

Delfín mular común – *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

Carmen M. Arija

Sea Wolves, Urb. Pinar de Garaita, 86
03530 La Nucía, Alicante

Fecha de publicación: 21-08-2020



Sistemática

El delfín mular común, o simplemente delfín mular, es un cetáceo odontoceto (Orden Cetartiodactyla, Suborden Cetacea, Infraorden Odontoceti) englobado dentro de la familia Delphinidae, es decir, aquella que comprende a los delfines oceánicos o delfines en sentido estricto.

El delfín mular fue descrito originalmente como *Delphinus truncatus* por Montagu en 1821, creando Gervais en 1855 el género *Tursiops*. Desde entonces el nombre aceptado de forma global por la comunidad científica, a pesar de la existencia histórica de innumerables sinónimos, ha sido *Tursiops truncatus*.

Tradicionalmente el género *Tursiops* ha sido considerado monoespecífico, aunque hasta veinte taxones diferentes han sido descritos (Hershkovitz, 1966; Rice, 1998) debido a su marcado polimorfismo (Hammon et al., 2012).

A día de hoy se reconoce la existencia de dos especies dentro del género *Tursiops*. Por un lado, *T. truncatus* y por otro *T. aduncus*, el delfín mular del Indo-Pacífico, diferenciado no sólo morfológica y osteológicamente sino también a nivel genético (Wang et al., 1999; 2000 a, 2000 b). Se ha sugerido incluso que *T. aduncus* podría estar más próximo filogenéticamente a los géneros *Stenella* (delfines listados, acróbatas y moteados) y *Delphinus* (delfines comunes) que al delfín mular común (Reynolds et al., 2013).

Etimología

El nombre científico del delfín mular común significa “con forma de delfín y dientes truncados”.

Por un lado, *Tursiops* deriva del término latino *tursio* acuñado por el historiador romano Plinio y empleado para describir a una criatura con forma de delfín. El sufijo griego *ops* por su parte significa “que se parece a”. Por lo tanto, *Tursiops* hace referencia a que su forma corporal es la de un delfín mientras que *truncatus* deriva del latín *trunco* y tiene que ver con los dientes desgastados, aplanados y/o truncados del ejemplar proveniente de River Dart (Inglaterra) que Montagu empleó para describir la especie.

Descripción

A pesar de la marcada variabilidad que posee la especie y de las similitudes con otros cetáceos odontocetos, podemos definir al delfín mular como un animal de tamaño medio, cuerpo robusto, hocico prominente, aunque relativamente corto y fuerte, con una abrupta demarcación entre éste y el melón, aleta dorsal moderadamente falcada, pectorales falciformes, de longitud media y apuntadas. La coloración general es gris, más clara incluso blanquecina o rosada en la zona ventral. No muestra ninguna mancha o línea distintiva características de la especie, al contrario de lo que sucede en muchos otros cetáceos. Algunos ejemplares poseen una marca en forma de pincelada de tonalidad más suave en los flancos, pero, como otros rasgos que ya hemos mencionado, éste también está sujeto a variaciones geográficas.

Existe un dimorfismo sexual ligero, con machos algo más grandes y robustos que las hembras, aunque éste no se encuentra presente en todas las poblaciones a lo largo y ancho de su área de distribución, sino que constituye otro de los caracteres con variación geográfica.

En lo que a la dentición se refiere, los delfines mulares también muestran variaciones, poseyendo entre 18 y 27 dientes cónicos y aplanados en cada hemimandíbula.

En la Tabla 1 se muestran algunos registros de la dentición de ejemplares que fueron capturados o resultaron varados en la Península Ibérica.

Tabla 1. Dentición de delfín mular de la Península Ibérica (Grau et al., 1980).

Sexo	Hembra	Macho	Macho	¿?	Hembra
Área de varamiento/captura	Gerona	Castellón	Castellón	Castellón	Tarragona
Nº dientes maxilar derecho	22	22	20	19	21
Nº dientes maxilar izquierdo	21	22	20	21	22
Nº dientes mandíbula derecha	20	20	20	21	22
Nº dientes mandíbula izquierda	20	20	20	20	22

Tamaño

Aunque el promedio en lo que al tamaño se refiere se establece entre 2,5-3,8 m (Read et al., 1993), a nivel global podemos encontrar desde ejemplares que rondan los 190 cm y 136 kg hasta aquellos que alcanzan los 380 cm y 635 kg (Wang et al., 2014).

Existen registros de tamaños de delfines mulares en diversos puntos de las costas españolas (Tablas 2 y 3), principalmente provenientes de ejemplares varados.

Tabla 2. Tamaño corporal en delfines mulares de las costas españolas. N: número de ejemplares.

Región	N	Sexo	Condición sexual	Longitud (cm)	Referencia
Galicia costa	10	Ambos	-	240–310	Abollo et al., 1998
Gerona	1	Hembra	-	242,3	
Tarragona	1	Hembra	-	183	Grau et al., 1980
Castellón	1	Macho	-	244	
	2	Hembra	Inmadura	229	
	2	Macho	Inmaduro	233,2	
Islas Canarias	2	Hembra	Madura	282,5 (280–285)	Carballo et al., 2008
	5	Macho	Maduro	299,5 (294–305)	

No existe una tendencia general en las variaciones de tamaño ni a nivel latitudinal ni térmico, aunque en diversas áreas se ha descrito una relación inversa entre el tamaño corporal y la temperatura del agua (Wells y Scott, 1999), en contra de lo que ocurre en otras especies de mamíferos donde los ejemplares más grandes suelen ocupar las regiones más frías. Al mismo tiempo, los ejemplares de poblaciones costeras tienden a ser marcadamente más pequeños y ligeros que aquellos de hábitats oceánicos.

Tabla 3. Morfometría de ejemplares de delfín mular varados o capturados en la Península Ibérica (Grau et al., 1980). Todos los datos en cm.

Sexo	Hembra	Hembra	Macho	Macho
Mes	Julio	Septiembre	Septiembre	Diciembre
Área de varamiento/captura	Gerona	Tarragona	Castellón	Castellón
Longitud total	242,3	183	-	244
Distancia del borde anterior del maxilar al ojo	38,3	28,5	30	32,5
Distancia del borde anterior del maxilar a la cúspide del melón	14	8,8	-	10,5
Distancia a la comisura	31,2	23,6	24	30,6
Desde la punta del maxilar superior al meato auditivo	55	36	-	-
Del centro del ojo al meato auditivo	12,5	10,2	-	-
Del centro de ojo a la comisura de la boca	6,5	5,8	6	6,5
Del centro del ojo al centro del espiráculo	23,1	20,3	21,5	20
Del borde del maxilar superior al centro del espiráculo	38,5	28	31	33,5
Borde del maxilar superior a la inserción anterior de la pectoral	55,4	45	-	46,5
Del borde del maxilar superior a la punta de la dorsal	143	114	-	143
Del borde del maxilar superior al centro del ombligo	112,4	88	-	122
Del borde del maxilar superior al punto medio de la hendidura genital	166	126	-	165,5
Del borde del maxilar superior al centro del ano	172,5	129	-	181,3
Proyección de la mandíbula más allá del maxilar superior	0,3	-	0,8	0,5
Grosor del blubber medio-dorsal (en la inserción anterior de la dorsal)	2,1	1,6	-	-
Grosor del blubber medio-lateral (a mitad de longitud corporal)	1,8	1,1	-	-
Grosor del blubber medioventral a mitad de longitud corporal	1,7	1,7	-	-
Contorno en las axilas	112	72	-	115
Contorno máximo	117	-	-	123
Contorno a la altura del ano	54	66	-	68

Longitud del ojo	2,7	2	3	2,4
Longitud de la hendidura mamaria derecha	1,7	1	-	-
Longitud de la hendidura mamaria izquierda	1,6	1	-	-
Longitud de la hendidura genital	10,5	7,5	-	9,7
Longitud de la hendidura anal	1,5	0,8	-	2,2
Anchura del espiráculo	1,8	1	2,5	1,5
Longitud del espiráculo	3,8	3	3	3,8
Longitud de las pectorales (desde la inserción anterior a la punta)	34,5	30	31	35,5
Longitud de la pectoral (de la axila a la punta)	24	17,5	22	24,3
Anchura de la pectoral	13,5	11,5	12,5	13
Altura de la pectoral (de la punta a la base)	19	19	-	25
Longitud de la base de la dorsal	30,7	28	-	36
Anchura de la caudal (de punta a punta)	53	41,5	38	48,5
Distancia del punto más cercano del borde anterior de la aleta caudal a la muesca	16	17	12,5	15
Profundidad de la muesca entre las expansiones laterales de la caudal	4,8	3,5	3	4,7

Variación geográfica

Hoy en día se consideran válidas dos subespecies, la subespecie nominal *T. truncatus truncatus*, presente en toda el área de distribución excepto el mar Negro, donde se encuentra la subespecie *T. truncatus ponticus* Barabash-Nikiforov 1940, caracterizada por su pequeña talla, la forma del cráneo y las diferencias genéticas que presenta frente a las poblaciones tanto del Mediterráneo como del Atlántico Norte (Viaud-Martinez et al., 2008).

Se ha sugerido que las poblaciones litorales de Sudáfrica podrían constituir una especie diferente (Natoli et al., 2005) y las de la costa sureste australiana han sido descritas por Charlton-Robb et al. (2011) como *Tursiops australis*, aunque dicha distinción no ha sido reconocida por la comunidad científica.

Hay diferenciación genética de poblaciones según regiones y según tipos de hábitats (litorales y oceánicos) tanto en ADN mitocondrial como en microsatélites (Hoelzel et al., 1998; Natoli et al., 2004). Un estudio genético de 19 poblaciones de toda su área de distribución global ha identificado dispersión a larga distancia en todas las regiones entre poblaciones litorales y pelágicas, sugiriendo que estas poblaciones están interconectadas a escala evolutiva, lo que indica que la especialización de hábitat ha tenido lugar de manera independiente en diferentes cuencas oceánicas (Tezanos-Pinto et al., 2009).

En lo que a España se refiere, podemos distinguir por un lado aquellas poblaciones del Mediterráneo frente a las del Atlántico, constituyendo dos unidades diferenciadas genéticamente y cuyo límite de cara al flujo genético es el Estrecho de Gibraltar (Natoli et al.,

2005). En el Atlántico noreste, población en la que se enmarcan los delfines mulares presentes en las costas españolas, han podido diferenciarse dos grandes ecotipos: pelágicos y litorales. Los litorales cuentan con diferentes subgrupos que presentan aislamiento reproductivo, al contrario de lo que ocurre en las poblaciones oceánicas que muestran gran flujo genético (Culik, 2010). El ecotipo pelágico del Atlántico norte se considera una unidad de conservación (Querouil et al., 2007). En las costas de Galicia, se han identificado dos poblaciones genéticamente diferentes y simpátricas al menos en parte de su área de ocupación, una de ellas con una gran movilidad y que ocupa aguas más alejadas de la costa frente a la otra, residente y asociada a las rías (Fernández et al., 2011).

En el mar Mediterráneo, análisis genéticos evidencian estructura genética de poblaciones cuyos límites coinciden con transiciones entre hábitats a lo largo de la cuenca (Natoli et al., 2005), siendo los delfines mulares de las costas mediterráneas españolas diferentes de aquellos que ocupan el este del Mediterráneo. De hecho, estos últimos son significativamente menores en tamaño que los delfines de las costas mediterráneas españolas (Sharir et al., 2011). Respecto a su origen, un estudio filogeográfico reciente evidencia que las poblaciones del Mediterráneo podrían estar más próximas a los ecotipos oceánicos atlánticos que a los litorales (Natoli y Hoelzel, 2000).

Hábitat

El delfín mular muestra variaciones en el uso de hábitats (Wells y Scott, 1999). Ocupa tanto la plataforma y el talud continental como las aguas oceánicas profundas, además de estar presente en bahías, lagunas, canales, desembocaduras de ríos y estuarios (Wang et al., 2014), pudiendo incluso remontar cursos fluviales de forma ocasional (Culik, 2010).

Uno de los factores limitantes de la especie es la temperatura del agua, seleccionando temperaturas superficiales entre 10 y 32°C (Wells y Scott, 1999; Wang et al., 2014), aunque es muy probable que dicha restricción se asocie con la presencia de sus presas. Sea como fuere, las aguas frías resultan más restrictivas para la especie que las cálidas (Reynolds et al., 2012). En algunas zonas, los delfines mulares realizan migraciones estacionales para evitar las aguas frías (Reynolds et al., 2012) y también se han documentado cambios en el área de ocupación de la especie e incursiones en aguas cálidas durante fenómenos como el Niño (Wells et al., 1990). En un muestreo llevado a cabo en la costa del Atlántico noreste entre 2006 y 2007, se observó que el uso del hábitat y la abundancia variaba de forma estacional, incrementándose la densidad aproximadamente 2,5 veces en invierno (0,626 individuos/km²) frente al verano (0,257 individuos/km²) (Rogan et al., 2017).

En cuanto a la profundidad, se considera un residente habitual tanto en aguas profundas (Scott y Chivers, 1990) como de zonas someras. Al igual que sucedía con la temperatura, parece que la selección de la profundidad está directamente relacionada con la abundancia de alimento. Por lo tanto, podemos decir que en el delfín mular la selección del hábitat responde más a la distribución de sus presas que a la búsqueda de unas condiciones ambientales concretas (Cañadas et al., 2002).

En términos globales, los ecotipos oceánicos aparentemente tienen un rango más amplio de movimiento y pueden ocupar aguas profundas y menos productivas más allá de la plataforma continental, aunque hay poblaciones residentes entorno a islas oceánicas (Culik, 2010). Los ecotipos litorales, por su parte, tienden a asociarse a aguas más cálidas y de menor profundidad (Vázquez et al., 2009).

Respecto al hábitat que ocupan los delfines mulares en España, existe una gran variabilidad según las zonas. En el Mediterráneo, las áreas ocupadas por los delfines mulares tienden a ser mayoritariamente próximas a la costa (Notarbartolo di Sciara et al., 1993; Gnone et al., 2011) aunque también existen avistamientos a gran distancia de la costa (Delacourtie et al., 2009).

La profundidad del mar que ocupan los delfines mulares en aguas españolas es fuertemente variable según las regiones (Tabla 4).

Tabla 4. Profundidad del área seleccionada mayoritariamente por los delfines mulares.

Mar de Alborán	200 – 400	Cañadas et al., 2002
Mar Balear	< 200	Brotans, 1996; López, 2017
Estrecho de Gibraltar	200 – 600	de Stephanis et al., 2008
Galicia (ecotipo litoral)	< 50	Valeiras et al., 1998
La Palma (Islas Canarias)	500 – 1.000	Pérez, 2013

Tamaño de población

El número de efectivos de delfín mular común es desconocido a nivel global, aunque existen estimas en diferentes regiones de su área de distribución en base a las cuales se calcula que la población total mínima de la especie podría rondar los 750.000 individuos (Wells et al., 2019).

En lo que a nuestras aguas se refiere, en el Atlántico noreste se llevó a cabo un sondeo a gran escala en 2016, englobando desde el Estrecho de Gibraltar en el sur hasta los 62° N y arrojando la cifra de 27.700 ejemplares (Hammond et al., 2017), mientras que un sondeo en 2005 incluyendo aguas de la plataforma continental europea desde el sur de España hasta los mares del Norte estimó la existencia de unos 12.600 ejemplares en dicha área (European Mammal Assessment Team, 2007).

En el Mediterráneo se estima la existencia de unos 10.000 individuos maduros (Bearzi et al., 2008), que se encuentran en declive desde los años 40 del siglo XX aunque su tendencia actual se desconoce (Bearzi et al., 2012). Se calcula la presencia de unos 584 individuos en el mar de Alborán (Cañadas y Hammond, 2006). Hay discrepancias en los datos de diversos estudios llevados a cabo en otros puntos de la costa mediterránea. Por un lado, mediante transectos aéreos en una zona de unos 32.270 km² entre el Delta del Ebro (Tarragona) y Águilas (Murcia), se calculó una población de unos 1.333 delfines mulares, con densidades medias de 0.109 delfines/km² en Baleares y 0.036 delfines/km² en Cataluña (Gómez de Segura et al., 2006). Por otro, se estimó un tamaño poblacional de unos 7.654 delfines mulares entre las costas de Valencia, Cataluña y Baleares, en un área total de unos 86.000 km² combinando observaciones aéreas y desde embarcación (Forcada et al., 2004). En este último estudio, se observaron variaciones estacionales en la abundancia de delfines mulares, con 727 ejemplares en las aguas costeras de las islas Baleares durante la primavera y 1.333 en otoño, calculándose una media en dicha región de unos 1.030 individuos (Forcada et al., 2004).

En el Canal de las Pitiusas, situado entre Ibiza y Formentera, se estimó mediante foto-identificación una población aproximada de 57 ejemplares (López, 2017) y una población general de 517 individuos en torno a las Islas Baleares (Gonzalvo et al., 2013). En aguas de Galicia se ha estimado una abundancia de unos 968 delfines mulares (López et al., 2004).

En Tenerife (Islas Canarias) se llevó a cabo un catálogo de foto-identificación de delfines mulares entre 2005 y 2006, habiéndose identificado un total de 129 individuos adultos diferentes tras 391 avistamientos (Verme y Iannaccone, 2011). A una mayor escala geográfica, al menos 313 ejemplares diferentes fueron foto-identificados en la zona oeste de las Islas Canarias, entre El Hierro, La Palma, La Gomera y Tenerife, a lo largo de un período de 10 años (2001-2011) (Tobeña et al., 2014).

Estatus de conservación

Categoría IUCN global (2018): preocupación menor o LC, con tendencia poblacional desconocida (Wells et al., 2019).

Categoría IUCN en Europa (2007): datos insuficientes o DD, con tendencia poblacional decreciente (European Mammal Assessment team, 2007).

Categoría IUCN en el Mediterráneo (2009): vulnerable o VU, con tendencia poblacional decreciente (Bearzi et al., 2012). Esta catalogación responde a un declive constatado de la población de más del 30% en los últimos 60 años (Alcántara, 2014).

El delfín mular en España se encuentra recogido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, así como en el Catálogo Español de Especies Amenazadas bajo la categoría de vulnerable según el Real Decreto 139/2011 (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2011). Aparece catalogado como Vulnerable también en los catálogos autonómicos de Canarias, Cantabria, Galicia, Cataluña y Andalucía. Así mismo, está recogido en los siguientes acuerdos internacionales (Tabla 5).

Tabla 5. Marco jurídico internacional.

Año	Normativa	Anexo / Apéndice	Categoría
2015	CMS – Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (revisión 2015 de la Convención de Bonn de 1979)	II	Especies migratorias que deben ser objeto de ACUERDOS (referente a las poblaciones de los mares del Norte, Báltico, Mediterráneo y Negro)
2012	Convenio de Barcelona (enmienda 2012)	II	En peligro o amenazada
2010	CITES – Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres	II	Control estricto de su comercio
2006	ACCOBAMS – Acuerdo de Mónaco sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua	I	Vulnerable en el Mediterráneo y Amenazado en el Mar Negro
2002	Convenio de Berna (revisión 2002)	II	Especies de fauna estrictamente protegidas
			Anexo II (Red Natura 2000): Especies de zonas especiales de conservación
1992	Directiva Hábitats	II y IV	Anexo IV: especies de interés comunitario que requieren una protección estricta incluso fuera de la Red Natura 2000.

Amenazas

Aunque el delfín mular común se encuentre catalogado globalmente como Preocupación Menor, se enfrenta a una serie de amenazas que pueden conllevar riesgos para su supervivencia, especialmente a nivel regional. Las principales son:

-La captura activa de ejemplares ya sea para consumo humano o para emplearlos como cebo ha sido reportada a lo largo de su área de distribución (Wells y Scott, 1999, 2018), incluyendo España (Wells et al., 2019). Especialmente reseñable es el consumo de carne de delfín entre los pescadores del País Vasco (UB, 1997).

-La matanza activa de delfines para reducir la competencia en las zonas de pesca (GRUMM y UB, 2002).

-Las interacciones con pesquerías constituyen otra de las grandes amenazas al provocar tanto mortalidad incidental como matanza activa de ejemplares para reducir la competencia con las pesquerías (Wells y Scott, 1999, 2018). La mortalidad incidental, al igual que la captura directa, se produce a lo largo de toda el área de distribución de la especie tanto en redes de enmalle

fijas como en redes de deriva, de cerco, de arrastre o en palangres de pesquerías comerciales, así como asociada a pesca recreacional (Wells y Scott, 1999). En ocasiones, la muerte de los delfines mulares en las interacciones con las pesquerías no es directa sino que con el pescado, consumen fragmentos de redes de enmalle que pueden producir la muerte por estrangulamiento a nivel de la laringe (Gomerčić et al., 2009). En el Mediterráneo, se ha constatado que los delfines mulares interactúan con diferentes tipos de artes de pesca a fin de obtener los peces que éstas contienen, especialmente con redes de enmalle (Gazo et al., 2008), lo que no sólo genera pérdidas económicas a los pescadores, sino que también incrementa el riesgo de mortalidad incidental. No existen demasiados datos acerca de mortalidad incidental, aunque se estima que alrededor del 14% de delfines mulares varados en Galicia mostraban signos de haber fallecido por dicha causa (López et al., 2002). En Galicia se ha estimado una mortalidad incidental anual de en torno a 53 delfines mulares (9-114), atrapados principalmente en redes de enmalle (López et al., 2003), mientras que un estudio relacionado con interacciones pesqueras en Baleares sugiere que unos 30 delfines mulares mueren cada año, ya sea por pesca incidental o por matanza directa asociada con pesquerías (Silvani et al., 1992). De un modo similar, en la costa de Valencia y Alicante se ha reportado una alta incidencia de interacciones entre delfines mulares y pesquerías tradicionales, aunque en las entrevistas llevadas a cabo a los pescadores, éstos aseguran que el riesgo de captura incidental es bajo (Revuelta et al., 2018). Se tiene constancia de que en el Mediterráneo se llevaron a cabo campañas sistemáticas de exterminio de delfines mulares hasta principios de los años 60 (Bearzi et al., 2008).

-Otro factor de amenaza es la disminución en la disponibilidad de presas asociada tanto a la degradación del hábitat como a la sobrepesca. Este factor se ha identificado como relevante en la población del Mediterráneo (Bearzi et al., 2008, 2012).

-La presencia de altas concentraciones de contaminantes químicos como PCB y DDT se ha correlacionado con declive del sistema inmune en delfines mulares (Lahvis et al., 1995) y se cree que puede relacionarse con mortalidad de las primeras crías (Wells et al., 2005). Jepson et al (2016) han reportado concentraciones de PCB en delfines mulares europeos que se encuentran ampliamente por encima del nivel de toxicidad conocido para mamíferos marinos. Así mismo, en dicho estudio se han identificado regiones como el oeste del Mediterráneo (costa de Cataluña, Valencia y Baleares) o el suroeste de la Península Ibérica (Estrecho de Gibraltar y Golfo de Cádiz) como PCB “hotspots” o áreas de especial incidencia de PCB para los mamíferos marinos (Jepson et al., 2006). La presencia de contaminantes fue evaluada en diferentes tejidos de una hembra de delfín mular, su neonato así como otra cría de más edad, los tres hallados muertos y pertenecientes a la población del Mediterráneo, encontrándose valores elevados tanto de PCB y DDT, como de mercurio, cobre, selenio o zinc, que en ocasiones resultaban mayores en el neonato que en la madre, lo que sugiere traspaso placentario de los mismos (Storelli y Marcotrigiano, 2000), como podemos observar en la Tabla 6. En un estudio llevado a cabo en Canarias, en 64 biopsias llevadas a cabo en delfines mulares entre 2003 y 2011, se detectaron 18 PCBs diferentes, 23 pesticidas organoclorados y 16 hidrocarburos policíclicos aromáticos, algunos de ellos en concentraciones muy elevadas y en el 100% de las muestras analizadas. También se observó una tendencia ascendente en la concentración de algunos de ellos a lo largo de los años (García-Álvarez et al, 2014).

Tabla 6. Concentración de contaminantes (mg/kg peso húmedo) en 3 ejemplares de delfín mular: madre (262 cm), neonato (111 cm) y una cría (138 cm) (Storelli y Marcotrigiano, 2000).

Tejido	Mercurio	Selenio	Cobre	Zinc
Hígado madre	393.36 ± 1.32	129.35 ± 1.12	8.29 ± 0.16	52.82 ± 0.65
Hígado neonato	9.21 ± 0.90	5.17 ± 0.51	80.65 ± 0.98	64.12 ± 8.76
Hígado cría	3.95 ± 0.10	1.94 ± 0.07	19.34 ± 0.71	62.91 ± 1.60
Riñones madre	34.58 ± 1.80	13.54 ± 0.19	2.78 ± 0.21	28.73 ± 1.22
Riñones neonato	1.62 ± 0.04	1.93 ± 0.16	6.94 ± 0.16	30.78 ± 1.51
Riñones cría	1.21 ± 0.43	1.88 ± 0.23	5.32 ± 0.21	25.91 ± 2.67

-La contaminación acústica constituye un problema de conservación para los cetáceos a nivel global (Williams et al., 2015), habiéndose detectado niveles de ruido de fondo mucho más altos en el Mediterráneo que en cualquier otra cuenca oceánica (Ross, 2005), identificándose el tráfico marítimo y las prospecciones sísmicas como las principales fuentes de ruido (Maglio et al., 2015).

-Molestias directas e indirectas, como los dragados o las demoliciones asociadas a construcciones marinas pueden desplazar a las poblaciones de delfines mulares de su área habitual, al menos de forma temporal (Buckstaff et al., 2013).

-Destrucción y degradación del hábitat (Wells et al., 2019).

-Causas naturales de muerte, como ciertos virus, afectan también a los delfines mulares. En las costas españolas, las grandes epidemias provocadas por Morbillivirus parecen afectar en mayor medida a delfines listados (*Stenella coeruleoalba*) y calderones (*Globicephala* sp.), aunque también a delfines mulares (Rubio-Guerri et al., 2013; Sierra et al., 2014). No obstante, se ha identificado a este mismo virus como responsable de eventos de mortalidad en masa de delfines mulares en otras regiones de su área de distribución como Israel (Tsur et al., 1997), Mauritania (Van de Bildt et al., 2001), el Golfo de México (Rowles et al., 2011) o la costa Atlántica de Estados Unidos (NOAA/NMFS, 2015), lo que convierte al Morbillivirus de delfines como una amenaza para los delfines mulares.

Medidas de conservación

A pesar del sólido marco legal existente en torno a esta especie y a la protección de su hábitat, son pocas las acciones reales y efectivas que se están llevando a cabo para combatir especialmente el declive de la población del Mediterráneo (Bearzi et al., 2008, 2012).

En España se han establecido varios LIC (Lugares de Interés Comunitario) marinos, algunos de ellos asociados directamente a la presencia de delfín mular como el LIC del área marina de la isla de Alborán o el LIC del Estrecho Oriental. Este último está situado en el Estrecho de Gibraltar y forma parte de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo.

El MITECO (2015) constata la existencia o el desarrollo de los siguientes planes de conservación asociados al delfín mular:

-Action Plan For The Conservation Of Cetaceans In The Mediterranean Sea.

-Dolphins, Whales and Porpoises: 2002-2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans.

-Plan de Conservación de la Tonina (*Tursiops truncatus*).

-Plan de Conservación de los cetáceos del Archipiélago Canario.

-Plan de Conservación del Delfín Mular (*Tursiops truncatus*) en aguas del Archipiélago Balear.

-Propuesta de Plan de Conservación para el Delfín Mular (*Tursiops truncatus*) en Andalucía y Murcia.

Por otro lado, en el convenio de Actuaciones para la Conservación del Delfín Mular (GRUMM y Universidad de Barcelona, 2002) promovido por el Ministerio de Medio Ambiente de España, se llevaron a cabo las siguientes acciones entre los años 1999-2002 a fin de contribuir al descenso de la rarificación del delfín mular en aguas nacionales:

-Desarrollo de programas de sensibilización entre los colectivos pesqueros, especialmente donde los conflictos sean más graves.

-Desarrollo de sistemas que minimicen la competencia entre el sector pesquero y los delfines, así como la mortalidad por pesca incidental.

-Determinación de la estructura poblacional y el flujo genético entre subpoblaciones empleando como marcadores contaminante organoclorados, isótopos estables y ADN.

Por último, las medidas de conservación llevadas a cabo en España (MITECO, 2015) incluyen las siguientes líneas de actuación:

- Conservación del hábitat.
- Evaluación de las presiones antrópicas sobre la especie.
- Aplicación estricta de la normativa existente que prohíbe dañar a estos animales.
- Control de las actividades tanto profesionales como recreativas.
- Implantación de buenas prácticas profesionales.
- Elaboración periódica de censos poblacionales para contar con información fiable y actualizada acerca de las tendencias demográficas.
- Elaboración de protocolos de seguimiento del estado de conservación de la especie.
- Minimización de las interacciones entre los delfines y los cultivos marinos.
- Eliminación de las actividades susceptibles de producir daños ya sean directos (colisiones, capturas accidentales) o indirectos (contaminación química o acústica) en las áreas protegidas.
- Disminución del impacto de las actividades recreativas, como el avistamiento de cetáceos, en los LIC (Lugares de Importancia Comunitaria).
- Creación de nuevas áreas marinas protegidas y ampliación de las actuales donde existan núcleos poblacionales significativos de la especie.
- Prohibición del uso de métodos disuasorios o dañinos para los animales en las embarcaciones.
- Desarrollo de programas de sensibilización dirigidos a los sectores susceptibles de tener un impacto negativo en la especie.
- Identificación de las áreas sensibles para la especie en las Islas Canarias y adopción de medidas para minimizar los impactos acústicos.
- Cuantificación de la mortalidad de origen antrópico en las Islas Canarias mediante evaluación de los varamientos.

Distribución geográfica

Especie de distribución cosmopolita, el delfín mular común está presente en la mayoría de los mares templados y tropicales, tanto en aguas litorales como oceánicas, no superando generalmente los 45° de latitud hacia ambos polos (Wells y Scott, 1999, 2018).

Está presente en el Atlántico y Pacífico tanto norte como sur, en el Índico, en el Mediterráneo y en el Mar Negro, mostrando la siguiente ocupación (Hammond et al., 2012):

-En el Atlántico, por el oeste su área de distribución se extiende desde la parte sur de la isla de Terranova y las costas de Nueva Escocia hasta el sur de Argentina, incluyendo las islas Malvinas y finalizando su área de ocupación en Tierra de Fuego (Wang et al., 2014). En el Atlántico este, está presente desde las islas Lofoten en Noruega y oeste de Dinamarca (exceptuando el mar Báltico), islas Feroe e islas Británicas hasta el Cabo de Buena Esperanza (Sudáfrica).

-En el Pacífico oeste ocupa desde el norte de Japón y las islas Kuriles hasta el sur de Nueva Zelanda, incluyendo Australia y la isla de Tasmania, así como el mar de Japón y los mares de China tanto Oriental como Meridional pero no en el mar de Ojotsk, siendo el sur de éste el límite norteño de su área de distribución en esta zona (Wang et al., 2014). En el Pacífico este, aparece desde el centro de California incluyendo el mar de Cortés hasta Chile, llegando ligeramente al sur de Valparaíso y Santiago de Chile.

-En el Índico se extiende desde el sur de Sudáfrica hasta el sur de Australia, estando presente en el Mar Rojo y en el Golfo Pérsico.

-Ocupa prácticamente la cuenca completa del mar Mediterráneo, desde el Estrecho de Gibraltar hasta Siria, Líbano e Israel, estando presente en el mar de Alborán, el mar Balear, el

de Liguria, el Tirreno, el Adriático y el Jónico. En el caso del mar Egeo, sólo ocupa el área más meridional, estando ausente en la mayor parte del mismo. Se encuentra presente en torno a la mayor parte de las islas y archipiélagos mediterráneos: Baleares, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Malta, Creta y Chipre.

-Se encuentra presente en la totalidad del mar Negro, incluyendo el mar de Azov.

En lo que a España se refiere, el delfín mular común está presente en todas sus costas tanto peninsulares como en los archipiélagos balear y canario. Se encuentra en el mar Cantábrico (Golfo de Vizcaya) desde País Vasco hasta Galicia; en la costa Atlántica desde Galicia hasta la provincia de Cádiz, ocupando las rías gallegas (ría de Muros e Noia, ría de Arousa, ría de Pontevedra y ría de Vigo) e incluso la desembocadura del Miño; en el Estrecho de Gibraltar, con poblaciones en la bahía de Algeciras; en el Mediterráneo, desde Málaga hasta Gerona, incluyendo el mar de Alborán y el mar balear. Se encuentra en Baleares en las costas de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera; en Canarias está presente en las costas de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro.

Aunque el área de distribución resulte aparentemente continua a lo largo de la costa de la Península Ibérica y Baleares, no hay relación entre las poblaciones de delfín mular común del Atlántico y del Mediterráneo (Bearzi et al., 2008). Lo mismo ocurre entre aquellas presentes en el archipiélago balear y la costa peninsular, por lo que las aguas profundas que existen entre ambas parecen constituir una barrera eficaz (Borrel et al., 2006).

Ecología trófica

En general se tiende a considerar al delfín mular como un depredador oportunista que consume mayoritariamente peces demersales (Barros y Odell, 1990; Gannier, 1995), aunque también puede consumir peces pelágicos, demerso-pelágicos y otros tipos de presas como cefalópodos y otros moluscos, crustáceos o anélidos poliquetos (Santos et al., 2007). En cuanto a los peces que consume, varían enormemente a lo largo y ancho de su área de distribución, aunque todos los estudios al respecto coinciden en la gran variedad de especies consumidas. No obstante, en la mayor parte de estudios sobre la alimentación del delfín mular, las presas principales son aquellas especies de peces más abundantes en la región (Blanco et al., 2001; Santos et al., 2007; Fernández et al., 2011).

Parecen mostrar preferencia por especies de las familias Sciaenidae, Scombridae y Mugilidae. Muchas de sus presas provienen del fondo marino y consumen a menudo especies de peces que producen sonidos, presumiblemente por su mayor facilidad de ecolocalización (Wells y Scott, 2018).

La dieta del delfín mular varía enormemente no sólo a nivel geográfico (Santos et al., 2007) sino que también puede variar entre ecotipos. Así, en algunos estudios llevados a cabo en el Atlántico noreste no se han encontrado evidencias de diferencias sustanciales en la dieta de ecotipos pelágicos y costeros (Louis et al., 2014), mientras que sí ha podido constatararse en otros casos como el Golfo de Vizcaya (Spitz et al., 2006) o Galicia (Fernández et al., 2011).

Respecto a la variabilidad geográfica en la selección de presas, hay que destacar que la bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) y la merluza (*Merluccius merluccius*) constituyen las presas principales en Galicia (Santos et al., 2007) así como en Asturias (Arronte et al., 2009). La merluza también resulta una presa dominante entre los delfines mulares del Mediterráneo (Blanco et al., 2001) y del Golfo de Cádiz (Giménez et al., 2017) aunque no es así en otras partes del mundo (van Waerebeek et al., 1990). Respecto a la bacaladilla, es mucho menos relevante para los delfines del Estrecho de Gibraltar (Giménez et al., 2017) y está aparentemente ausente en la dieta de aquellos del Mediterráneo (Blanco et al., 2001) a pesar de encontrarse presente en dichas aguas (Froese y Pauly, 2018).

Las presas principales en diferentes puntos de la Península Ibérica se muestran en la Figura 1 y el porcentaje de ocurrencia en la Tabla 7.

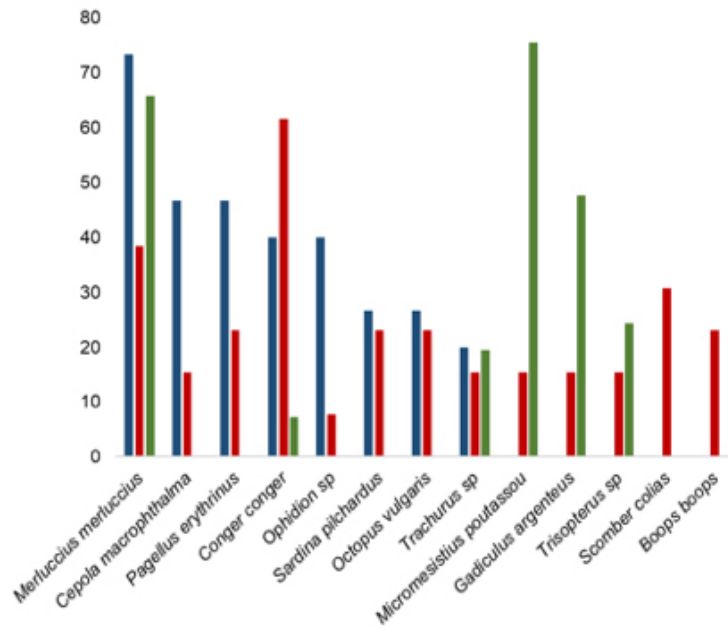


Figura 1. Porcentaje de ocurrencia de especies presa en tres regiones ibéricas. Azul: Costa mediterránea (Blanco et al., 2001). Rojo: Golfo de Cádiz (Giménez et al., 2017). Verde: Galicia (Santos et al., 2007).

Tabla 7. % ocurrencia de diferentes especies o grupos de presas en tres regiones ibéricas.

Presa		Costa mediterránea española n= 16 Blanco et al., 2001	Golfo de Cádiz n= 13 Giménez et al., 2017	Galicia n= 82 Santos et al., 2007
<i>Argentina sp.</i>	Argentinas			3,7
<i>Spicara maena</i>	Chucula		7,69	
<i>Conger conger</i>	Congrio	40	61,54	7,3
<i>Macrorhamphosus sp.</i>	Trompeteros		7,69	4,9
<i>Trachyrincus scabrus</i>	Pez rata			1,2
<i>Micromesistius poutassou</i>	Bacaladilla		15,38	75,6
<i>Trisopterus sp.</i>	Fanecas		15,38	24,4
<i>Gadiculus argenteus</i>	Faneca plateada		15,38	47,6
<i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	Burro		7,69	
<i>Merluccius merluccius</i>	Merluza	73,3	38,46	65,8
<i>Beryx decadactylus</i>	Palometa roja			1,2
<i>Trachurus sp.</i>	Jureles	20	15,38	19,5
<i>Mugil sp.</i>	Mújoles		7,69	12,2
<i>Liza sp.</i>	Lisas		15,38	
<i>Aphanopus carbo</i>	Sable negro		7,69	1,2
<i>Scomber scombrus</i>	Caballa o verdel			6,1
<i>Scomber colias</i>	Estornino		30,77	
<i>Citharus linguatula</i>	Pelua		15,38	
<i>Atherina presbyter</i>	Abichón			6,1

<i>Callionymus maculatus</i>	Lagarto			1,2
<i>Cepola macrophthalma</i> (sinónimo <i>Cepola rubescens</i>)	Cinta	46,7	15,38	
<i>Ophidion</i> sp.	Brótulas	40	7,69	
<i>Argyrosomus regius</i>	Perca regia o corvina		15,38	
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Gallineta o cabrilla		7,69	
<i>Serranus hepatus</i>	Cherna o afanecada		7,69	
<i>Pagellus erythrinus</i>	Breca	46,7	23,08	
<i>Pagellus acarne</i>	Aligote		15,38	
<i>Diplodus</i> sp.	Sargos		7,69	
<i>Dentex maroccanus</i>	Sama marroquí		7,69	
<i>Dentex</i> sp.	Dentones o samas		15,38	
<i>Boops boops</i>	Boga		23,08	
<i>Phycis blennoides</i>	Brótola del fango	20		
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardina europea	26,7	23,08	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Boquerón o anchoa	13,3	7,69	
<i>Solea senegalensis</i>	Lenguado senegalés		7,69	
<i>Solea solea</i>	Lenguado común		7,69	
Clupeidae				4,9
Bothidae			7,69	
Sparidae				8,5
Ammodytidae				7,3
Gobiidae				11
Zoarcidae				1,2
Triglidae			7,69	
<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo de roca	26,7	23,08	
<i>Eledone</i> sp.	Pulpos	13,3	15,38	9,8
Sepiolidae		6,7		6,1
<i>Sepia elegans</i>	Choco o castaño	6,7		
<i>Loligo vulgaris</i>	Calamar	13,3	7,69	
<i>Todarodes sagittatus</i>	Pota europea	20		4,9
<i>Todaropsis eblanae</i>	Calamar volador menor	6,7		
<i>Rondeletiola minor</i>	Calamar de cola corta	6,7		
<i>Chiroteuthis</i> sp.	Calamares chiroteútidos			3,7
Otros moluscos				7,3
Crustacea		13,3	23,08	24,4
Poliquetos				2,4

Aunque los peces, ya sean bacaladillas (*Micromesistius poutassou*), merluzas (*Merluccius merluccius*) o congrios (*Conger conger*), constituyan las presas principales del delfín mular, los cefalópodos como hemos visto también se encuentran presentes en su dieta en mayor o menor medida. Un estudio de los contenidos digestivos de los delfines mulares en Galicia mostró que el 57,14% contenían solo peces, el 7,14% solo cefalópodos, el 28,57% peces y cefalópodos y el 7,14% el estómago vacío (n= 14) (González et al., 1994). Las especies de cefalópodos identificadas en los estómagos de los delfines mulares del citado estudio fueron las presentes en la Tabla 8.

Tabla 8. Cefalópodos presentes en el estómago de delfines mulares varados en Galicia (González et al., 1994).

Especie	Masa total estimada (g)	%
<i>Todarodes sagittatus</i>	76	11,3
<i>Illex coindentii</i>	144	21,5
<i>Eledone cirrhosa</i>	450	67,2

La pota europea (*Todarodes sagittatus*) también parece la especie de cefalópodo más común entre las presas del delfín mular en aguas de Asturias (Arronte et al., 2009), así como la segunda más frecuente tras el pulpo de roca (*Octopus vulgaris*) en la costa mediterránea española (Blanco et al., 2001). También en Asturias la prevalencia de peces (96,6%) en la dieta del delfín mular resulta sustancialmente mayor que la de cefalópodos (3,4%) (Arronte et al., 2009).

No hay estudios detallados acerca de la dieta del delfín mular en aguas de Canarias, aunque el análisis estomacal de un ejemplar varado en Tenerife en 1996 llevado a cabo por Fernández et al. (2009) reveló el consumo tanto de peces como de cefalópodos. Entre los diversos restos de peces pudo identificarse la presencia de agujas (*Belone belone*) mientras que todos los cefalópodos hallados fueron sepias (*Sepia* sp.). También se encontró la concha de un ejemplar de molusco escafópodo perteneciente al género *Dentalium*.

Estrategias alimentarias

La captura de las presas puede llevarse a cabo de forma individual o bien cooperativa (Shane et al., 1986), con gran actividad de ecolocación, con vocalizaciones que van de los 40 a los 130 Hz (Wang et al., 2014). Aunque las inmersiones en busca de presas suelen tener una profundidad de entre 10 y 50 m (Hastie et al., 2006), existen diferencias entre poblaciones.

Los delfines mulares oceánicos pueden sumergirse hasta 1000 m con inmersiones de hasta 13 min (Wells y Scott, 2018). Un estudio realizado en aguas de Bermuda mostró que durante el día el 96% de las inmersiones no superaban los 50 m de profundidad y la duración era menor de 1 min en el 52,7% de los casos. En cambio, durante la noche el 8,9% de las inmersiones superaba los 450 m de profundidad y la duración era mayor de 5 min en el 46,4% de los casos. Este patrón de búsquedas de presas está relacionado con las migraciones verticales nocturnas de las presas mesopelágicas (Klatsky et al., 2007). Las poblaciones litorales realizan inmersiones de menor duración (generalmente salen a superficie cada 30 s) (Wang et al., 2014).

Los delfines mulares comunes de áreas litorales muestran una extensa variedad de estrategias alimentarias en grupo (Shane et al., 1986). Para ello suelen emplear diferentes técnicas como persecución a gran velocidad, la producción de burbujas para forzar el ascenso de las presas a superficie o el aturdimiento de las mismas mediante saltos o golpes con la aleta caudal (Wang et al., 2014), así como excavar en el fondo (Nowacek, 2002), remover y levantar el sedimento (Lewis y Schroeder, 2003), golpear con la cola praderas de algas para provocar la salida de las presas (Nowacek, 2002) o incluso varar voluntariamente en la playa para capturar a sus presas (Sargeant et al., 2005).

Esta especie además ha sido capaz de adaptarse a la actividad humana, no sólo siguiendo los barcos pesqueros para alimentarse de los descartes (Chilvers y Corkeron, 2001) o sustraer presas de diferentes artes de pesca (Brotons et al., 2008), sino también frecuentando las jaulas flotantes de maricultura (Díaz y Bernal, 2006), e incluso trabajando cooperativamente con pescadores (Pryor et al., 1990; Simões-Lopes et al., 1998).

-Se observan diferentes técnicas de caza, como las descritas en torno a piscinas de acuicultura marina en el Mediterráneo (Díaz, 2006):

- Cerco (*Encircling cage*) individual: un solo delfín nada por debajo de un grupo de peces cerca de la pared exterior y súbitamente se mueve hacia la superficie, obligando a los peces a subir y en ocasiones a saltar fuera del agua.
- Cerco (*Encircling cage*) cooperativo: uno o más delfines dirigen a un banco de peces hacia otros delfines, cerrándoles el paso.
- Estampida (*Feeding rush*) (Shane, 1990): varios delfines escalonados verticalmente nadan precipitadamente hacia los grupos de peces que hay junto a la red de la piscifactoría. Justo antes de llegar a la pared, frenan de forma súbita y capturan los peces desorientados que han quedado atrapados entre los delfines y la red.
- Natación en carrusel (Carousel swim) (Bel'kovich et al., 1991): un grupo de delfines nada en círculos en torno a un banco de peces, obligándolos a concentrarse cada vez más. Por turnos, los delfines van atacando al grupo de peces mientras el resto continúa nadando en círculos a su alrededor.

-Técnicas descritas en la bahía de Florida (Torres y Read, 2009):

- Inmersiones profundas (Deep Diving), en las que los delfines sacan la caudal al sumergirse para lograr verticalidad y ascienden de forma muy rápida, sorprendiendo a los peces.
- Herd and chase, técnica mediante la cual un grupo de delfines persigue a un grupo de peces contra alguna superficie que les impide continuar como un banco de arena, algas o alguna construcción humana.
- Alimentación con anillos de barro (Mud ring feeding): técnica usada en aguas poco profundas con fondos lodosos. Un ejemplar nada formando un círculo en torno a un grupo de peces, golpeando el fondo con la aleta caudal de modo que el lodo se levanta y crea un anillo de barro. Los delfines esperan alrededor del anillo a que los peces comiencen a saltar para capturarlos en el aire.

Biología de la reproducción

El delfín mular común es una especie de reproducción marcadamente promiscua (Reynolds et al., 2013). Las hembras son poliéstricas (Ferreti et al., 1999; Wang et al., 2014) y la ovulación es espontánea (Schroeder, 1990a). El ciclo ovárico dura 36 días, con 8 días de fase folicular y 19 de fase lútea (Robeck et al., 2005), seguidos de una gestación de unos 12 meses (Wang et al., 2014), o bien de un período de anestro o inactividad ovárica de duración variable.

Los machos forman coaliciones de alta movilidad, cuyo objetivo es encontrar hembras receptivas y quedarse junto a ellas, intentando evitar que copulen con otros machos (Connor et al. 1992, 1996). En ocasiones se observan disputas violentas entre diferentes grupos de machos por el acceso a las hembras (Reynolds et al., 2013).

Análisis genéticos han mostrado que los machos adquieren paternidad desde los 10 a 40 años de edad (Wells y Scott, 2018).

Los nacimientos pueden ocurrir durante todo el año a largo de su área de distribución, pero existe cierta estacionalidad (Ferreti et al., 1999), aunque muy flexible con picos de nacimientos difusos y sin sincronización de los nacimientos (Urian et al., 1996). A juzgar por los avistamientos de hembras con crías, en España la mayor parte de los partos se producen en verano, aunque pueden extenderse desde la primavera al otoño. En Tenerife (Islas Canarias), se han observado hembras con crías entre junio y noviembre, con un pico en agosto (Verme y Iannacone, 2012).

Las crías, una por gestación, nacen con 84-140 cm (Wells y Scott, 2018) y unos 39 kg de masa corporal (Wang et al., 2014). No existe diferencias entre machos y hembras ni en cuanto a la talla de nacimiento ni respecto a la tasa de crecimiento (Cheney et al., 2017).

La lactancia suele durar un año y medio, pudiendo prolongarse varios años más (Wells y Scott, 2018), con un intervalo entre partos de unos 3-6 años (Wang et al., 2014). No obstante, la lactancia y una nueva gestación pueden producirse de forma simultánea (West et al., 2007). La leche tiene un alto contenido en proteínas y lípidos, siendo los triglicéridos la forma más abundante de estos últimos (Pervaiz y Brew, 1986), y un bajo contenido en azúcares, composición idónea para favorecer el rápido crecimiento de las crías (Eichelberger et al., 1940).

Las crías son fuertemente dependientes de sus madres durante los 3 ó 4 primeros años de su vida (Mann et al., 2000), aunque la relación entre ellos y el grado de control sobre la cría varía enormemente en función de la madre (Hill et al., 2007). Los machos no participan en la crianza (Reynolds et al., 2013) e incluso pueden cometer infanticidio (Díaz et al., 2018).

Es común que las crías nadan junto a sus madres en posiciones predefinidas como la posición escalón (*echelon position*, la cría situada en el flanco de su madre) o la posición infante (*infant position*, la cría situada bajo el pedúnculo caudal de su madre), aportando beneficios tanto hidrodinámicos como sociales y antipredatorios a las crías (Noren y Edwards, 2011). Así mismo, existe una sincronización de la respiración entre la madre y la cría (Peddemors, 1990). Con la edad, la sincronización y la proximidad entre madre y cría van siendo menos consistentes y se observa también un descenso en el uso de la posición escalón frente a la posición infante, que se vuelve más frecuente (Mann y Smuts, 1999).

Estructura y dinámica de poblaciones

El tiempo generacional, es decir el tiempo promedio entre dos generaciones sucesivas, en el delfín mular común se ha estimado en 23 años (Taylor et al., 2007).

La madurez sexual difiere entre sexos y se encuentra fuertemente influenciada por factores ambientales (Reynolds et al., 2013). Las hembras son sexualmente maduras a los 5-13 años (Schroeder, 1990b; Wells y Scott, 2018). Los machos, por su parte, maduran sexualmente entre los 9 y los 14 años (Wang et al., 2014).

No se ha documentado senescencia y su existencia no parece probable ya que se han observado hembras de hasta 48 años reproduciéndose con éxito cuando su media de vida es de 50 años (Wang et al., 2014). Existen diferencias en la longevidad promedio entre sexos, siendo menor en el caso de los machos (Stolen y Barlow, 2003). Las hembras pueden vivir hasta 67 años y los machos 52 años (Wells y Scott, 2018).

Interacciones con otras especies

Como en el caso de otros cetáceos, el delfín mular común interactúa con otras especies ya sea con interés exploratorio, social, de juego, cooperativo tanto de índole alimentaria como antipredatoria, o bien de forma agresiva. En estas últimas interacciones, el delfín mular actúa como agresor y su comportamiento varía desde el acoso a ejemplares de otras especies, hasta la violencia extrema. El delfín mular común es una de las pocas especies de mamíferos que desarrolla agresiones letales a otros mamíferos marinos sin relación con la depredación (Connor et al., 2000).

En la Tabla 9 se recogen las interacciones interespecíficas documentadas para el delfín mular común a nivel global y en aguas españolas.

Tabla 9. Interacciones interespecíficas del delfín mular común. *Los autores mencionan *Sotalia fluviatilis*, pero los ejemplares citados corresponden a la nueva especie *Sotalia guianensis*.

Especie	Tipo de interacción	Lugar	Referencia
<i>Tursiops aduncus</i>			Yang, 1976
Delfín mular Indopacífico	Social	China	Zhou y Qian, 1985
<i>Delphinus delphis</i>	Grupos mixtos	Mar Mediterráneo	Notarbartolo di Sciara et al., 1993; Bearzi y Notarbartolo di Sciara, 1995; Cañadas et al., 2002; Bearzi et al., 2003
Delfín común de hocico corto	Cadáveres de 3 crías halladas con marcas de dientes signos de agresión por mulares	Islas Canarias	Puig-Lozano et al., 2020
	Grupo mixto y agregación alimentaria	Islas Canarias	Observación personal (2018)
	Cadáveres de juveniles y adultos hallados con signos de agresión por mulares	Escocia	Barnett et al., 2009
	Agregaciones alimentarias	Islas Azores	Clua y Grosvalet, 2001
<i>Stenella frontalis</i>	Cadáver hallado con signos de agresión por mulares	Islas Canarias	Puig-Lozano et al., 2020
Delfín moteado del Atlántico	Grupos mixtos	Islas Canarias	Observación personal 2014
	Social y sexual (monta de machos de <i>S. frontalis</i> a machos de <i>T. truncatus</i>)	Bahamas	Herzing et al., 2003
	Interacciones agresivas y no agresivas (sexuales)	Golfo de México	Maze-Foley y Mullin, 2006
	Agregaciones alimentarias	Islas Azores	Clua y Grosvalet, 2001
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Cadáveres hallados con signos de agresión por mulares	Escocia	Barnett et al., 2009
Delfín listado			
<i>Steno bredanensis</i>			
Delfín de dientes rugosos	Grupos mixtos	-	Wells y Scott, 1999
<i>Sousa chinensis</i>			
Delfín giboso Indopacífico	Grupos mixtos	-	Wang et al., 2014
<i>Sousa teuszii</i>			
Delfín giboso del Atlántico			
<i>Sotalia fluviatilis</i>	Agresión y amenaza a una cría de <i>Sotalia</i> y un pequeño grupo de adultos	Brasil	Wedekin et al., 2004
Delfín costero o de estuario	Sociales y sexuales	Costa Rica	Acevedo-Gutiérrez et al., 2005*
<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	Agregaciones alimentarias e interacciones agresivas hacia las toninas	Patagonia Argentina	Coscarella y Crespo, 2009
Delfín de Commerson			
<i>Pseudorca crassidens</i>	Caza cooperativa	Nueva Zelanda	Zaeschmar et al., 2013
Falsa orca	Grupos mixtos sociales y antipredatorios	Nueva Zelanda	Zaeschmar et al., 2014
<i>Orcinus orca</i>	No predatorias		Würsing y Würsing, 1979;

Orca		Patagonia Argentina e Islas Galápagos	unpublished data, ver Brennan y Rodriguez, 1994
<i>Globicephala melas</i>	Cadáver de un juvenil hallado con signos de agresión por mulares	Escocia	Barnett et al., 2009
Calderón común o de aleta larga	Grupos mixtos	Mar Mediterráneo	Cañadas et al., 2002; de Stephanis et al., 2008
	Grupos mixtos		Observaciones personales
	Cría de calderón mostrando natación sincronizada con un mular adulto	Estrecho de Gibraltar	Observación personal (2007)
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Grupos mixtos	Islas Canarias	Observaciones personales
Calderón común o de aleta corta	Grupos mixtos	Golfo de Guinea	Boer et al., 2016
<i>Grampus griseus</i>	Cadáver de un juvenil hallado con signos de agresión por mulares	Escocia	Barnett et al., 2009
Calderón gris o delfín de Risso	Grupos mixtos	-	Wells y Scott, 1999
<i>Phocoena phocoena</i>			Ross y Wilson, 1996
Marsopa común	Agresivo: mulares atacando y matando marsopas	Escocia	Jepson and Baker 1998; Patterson et al. 1998; Cotter et al. 2011
	Agresión	Gales	Boys, 2015
	Agresión y muerte	California	Cotter et al., 2012
	Nado sincronizado de un juvenil de marsopa con 3 mulares adultos	Mar de Marmara	Tonay et al., 2017
<i>Physeter macrocephalus</i>	Social: mular solitario con escoliosis y grupo de cachalotes	Islas Azores	Wilson y Krause, 2013
Cachalote común			
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Juego	Hawai	Deakos et al., 2010
Yubarta	Juego	Australia	Observación personal (1997)
<i>Eubalaena australis</i>	Molestias a una pareja de ballenas francas durante comportamiento sexual	Patagonia Argentina	Observación personal (2018)
Ballena franca meridional			
<i>Trichechus manatus</i>	Social	Belice	Knowles, 2015
Manatí antillano			
<i>Zalophus californianus</i>			Bearzi, 2003;
León marino californiano	Agregaciones alimentarias	California	Bearzi, 2006
<i>Caretta caretta</i>			
Tortuga boba			
<i>Dermochelys coriacea</i>	Comportamiento de investigación y acoso por parte de los mulares	global	Fertl y Fulling, 2007
Tortuga laúd			
<i>Lepidochelys kempii</i>			
Tortuga lora			
<i>Lepidochelys olivácea</i>			

Tortuga olivácea			
<i>Eretmochelys imbricata</i>			
Tortuga carey			
<i>Malaclemys terrapin</i>			
Tortuga espalda de diamante			
<i>Chelonia mydas</i>	Investigación y posible depredación		
Tortuga verde			
<i>Rhincodon typus</i>	Investigación/juego e interacciones agresivas	Golfo de México	Graham, 2003; Latusek-Nabholz et al., 2014
Tiburón ballena			
<i>Thunnus thynnus</i>			
Atún rojo	Agregaciones alimentarias	Islas Azores	Clua y Grosvalet, 2001
<i>Thunnus albacares</i>			
Atún de aleta amarilla			

Se han observado numerosos casos de hibridación con otras especies (Crossman et al., 2016) en poblaciones de diferentes áreas (Tabla 10), con descendencia que no solo es capaz de sobrevivir (Árnason, 1982), sino que además se ha constatado su fertilidad al menos en algunos de los casos (Duffield y Amos, 2001; Amaral et al., 2014).

Tabla 10. Híbridos registrados de delfín mular común con otras especies.

Especie	Área	Referencia
<i>Tursiops aduncus</i>		
Delfín mular Indopacífico	Hawai	Martien et al., 2012
<i>Delphinus delphis</i>		
Delfín común de hocico corto	Bahía de Algeciras	Espada et al., 2019
<i>Stenella frontalis</i>		
Delfín moteado del Atlántico	Bahamas	Herzing et al., 2003
<i>Sousa chinensis</i>		
Delfín giboso Indopacífico	Sudáfrica	Karczmarski et al., 1997
<i>Sotalia guianensis*</i>		
Delfín costero	Costa Rica	Acevedo-Gutiérrez et al., 2005
<i>Grampus griseus</i>		
Calderón gris o delfín de Risso	Escocia	Fraser, 1940 en Bérubé, 2009; Shimura et al., 1986; Hodgins et al., 2014; Bertulli, 2018

Depredadores

Los principales depredadores del delfín mular común son tiburones de mediano y gran tamaño, tanto que su presencia parece influir tanto en el uso del hábitat como en el tamaño de los grupos del delfín en diferentes regiones de su área de distribución (Heithaus, 2001).

Numerosos delfines mulares presentan mordeduras de tiburones. La posición de las mordeduras indican que han sido atacados desde abajo y detrás. Otra fuente de mortalidad para los delfines mulares son las rayas en zonas litorales (Wells y Scott, 2018).

Las especies cuya depredación ya sea habitual u ocasional sobre el delfín mular común está documentada se encuentran en la Tabla 11.

Tabla 11. Depredadores del delfín mular común.

Tipo de depredación	Especie	Referencia
Habitual	<i>Carcharodon carcharias</i>	En el Mediterráneo (Celona et al., 2006)
	Tiburón blanco	Sur de África (Cockcroft et al., 1989)
		Global (Heithaus, 2001)
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Cockcroft et al., 1989
	Tiburón tigre	Heithaus, 2001
	<i>Carcharhinus leucas</i>	
	Tiburón sarda o jaquetón toro	
	<i>Hexanchus griseus</i>	
	Cañabota gris	Heithaus, 2001
	<i>Notorynchus cepedianus</i>	
	Tiburón moteado	
	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Cockcroft et al., 1989
	Jaquetón lobo	Heithaus, 2001
	<i>Carcharhinus longimanus</i>	
Ocasional	Tiburón oceánico de puntas blancas	
	<i>Isurus oxyrinchus</i>	
	Marrajo común o tiburón mako	Heithaus, 2001
	<i>Somniosus pacificus</i>	
	Tiburón dormilón del Pacífico	
	<i>Somniosus microcephalus</i>	
	Tiburón de Groenlandia o boreal	

Parásitos y patógenos

En la Tabla 12 se incluyen los parásitos principales encontrados en el delfín mular común.

Tabla 12. Parásitos del delfín mular común.

Tipo	Especie	Sistema	Referencia
Nematodos	<i>Anisakis simplex</i>	Digestivo	Bowie, 1984; Romero et al., 2014
	<i>Pseudoterranova decipiens</i>	Digestivo	Romero et al., 2014
	<i>Skrjabinalius cryptocephalus</i>	Respiratorio	Bowie, 1984
	<i>Stenurus ovatus</i>	Respiratorio	Bowie, 1984
	<i>Halocercus lagenorhynchi</i>	Respiratorio	Dailey et al., 1991
	<i>Crassicauda crassicauda</i>	-	Daily y Brownell, 1972
Acantocéfalos	<i>Corynosoma cetaceum</i>	Digestivo	Daily y Brownell, 1972; Romero et al., 2014
	<i>Corynosoma australe</i>	Digestivo	Romero et al., 2014
	<i>Bolbosoma sp.</i>	Digestivo	Bowie, 1984
	<i>Braunina cordiformis</i>	Digestivo	Romero et al., 2014
Trematodos	<i>Pholeter gastrophilus</i>	Digestivo	Romero et al., 2014
	<i>Synthesium tursionis</i>	Digestivo	Bowie, 1984; Raga et al., 1985; Romero et al., 2014
	<i>Hadwenius tursionis</i>	Digestivo	Fernández et al., 1994
	<i>Braunina cordiformis</i>	Digestivo	Daily y Brownell, 1972
	<i>Brachycladium atlanticum</i>	Digestivo	Quiñones et al., 2013
	<i>Pholeter gasterophilus</i>	Digestivo	Quiñones et al., 2013
	<i>Campula palliata</i>	Hígado	Woodard et al., 1969
	<i>Phyllobothrium sp.</i>	Grasa hipodérmica	Bowie, 1984
Cestodos	<i>Monorygma grimaldii</i>	Digestivo	Daily y Brownell, 1972
	<i>Tetrabothrius forsteri</i>	Digestivo	Quiñones et al., 2013
	<i>Diphylobothrium sp.</i>	Digestivo	Quiñones et al., 2013
Crustáceos	<i>Isocyamus</i>	Piel	Smit et al., 2019
	<i>Syncyamus</i>	Piel	Smit et al., 2019
Protozoos	Protozoos ciliados, Clase Holotricha	Respiratorio	Woodard et al., 1969
	<i>Toxoplasma gondii</i>	-	Bigal et al., 2018

En la Tabla 13 se incluyen los patógenos principales encontrados en el delfín mular común.

Tabla 13. Patógenos del delfín mular común.

Tipo	Especie	Referencia
Bacterias	<i>Staphylococcus aureus</i> (zoonosis)	Venn-Watson et al., 2012; Stewart et al., 2014
	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Melero et al., 2011; Venn-Watson et al., 2012; Díaz-Delgado et al., 2015
	<i>Brucella</i> sp.	Sierra et al., 2019
	<i>Streptococcus iniae</i>	Song et al., 2017
	<i>Vibrio</i> sp.	
	<i>Escherichia coli</i>	Stewart et al., 2014
	<i>Shewanella putrefaciens</i>	
	<i>Cryptococcus neoformans</i>	
	<i>Histoplasma capsulatum</i>	
	<i>Proteus</i> sp.	Venn-Watson et al., 2012
Virus	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
	<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	
	Morbillivirus	Van Bressem y Raga, 2011 Sierra et al., 2019
	Poxvirus	
	Papillomavirus	
	Herpesvirus	Van Bressem y Raga, 2011
	Calicivirus	
	Influenza Tipo A	
	Retrovirus	Wellehan et al., 2009
	Adenovirus	Rubio-Guerri et al., 2015
Hongos	Lobomycosis (zoonosis) <i>Lacazia loboi</i>	Reif et al., 2013
	<i>Trichophyton</i> sp. (zoonosis)	Fernández et al., 2019

Actividad

El delfín mular se encuentra activo tanto de día como de noche (Wang et al., 2014), exhibiendo comportamiento de alimentación en ambos períodos (Bloom et al., 1995).

Dominio vital

El dominio vital del delfín mular común varía enormemente entre poblaciones, especialmente en función de la disponibilidad de presas (Silva et al., 2008). Por ello, los delfines de aguas oceánicas muestran dominios vitales de mayor tamaño que aquellos que ocupan entornos litorales (Tabla 14) (Silva et al., 2008). Los delfines litorales suelen contar con territorios fijos multigeneracionales, aunque existen poblaciones litorales de aguas frías situadas en los límites de su área de distribución que pueden presentar migración estacional (Wang et al., 2014).

Tabla 14. Tamaño del dominio vital del delfín mular común.

Hábitat	Grupo	Tamaño	Zona	Referencia
Litoral	Macho solitario	6 km ²	Ría de Ferrol (Galicia, España)	Díaz et al., 2008
	General	85 km ²	Atlántico Noroeste	Irvine et al., 1979
	Machos	20,84 km ²	Sarasota Bay	Wells et al., 1980
Oceánico	General	182 km ² (62,9 – 725,1)	Azores	Silva et al., 2008
	Subadultos	222,3 km ²		
	Adultos	166,6 km ²		
	Machos	178,3 km ²		
	Hembras	156,5 km ²		

Movimientos

Según Wang et al. (2014) los movimientos diarios varían enormemente, desde los 33-89 km diarios de media en las poblaciones litorales, hasta los 4.200 km recorridos en 47 días por un ejemplar oceánico (Wells et al., 1999).

Un estudio llevado a cabo en el archipiélago canario ha demostrado que sólo el 10,2% de la población observada mostraba movilidad entre islas, registrándose distancias de entre 30 y 130 km entre diferentes avistamientos del mismo ejemplar (Tobeña et al., 2014). El resto de los individuos presentaban un patrón sedentario.

Patrón social y comportamiento

El delfín mular común forma sociedades de fusión-fisión (Connor et al., 1999), aunque con una estructura social de gran variabilidad (Gowans, 2019). A lo largo de su área de distribución encontramos desde comunidades de hábitats aislados, donde se favorece la cooperación y que tienden a contar con mayor estabilidad (Lusseau et al., 2003), hasta comunidades con relaciones muy laxas entre individuos donde la composición de los grupos varía a lo largo del día (Vázquez et al., 2009). El número de afiliaciones, así como la fortaleza y durabilidad de los vínculos entre animales varía entre comunidades e individuos (Connor y Krützen, 2015) y responde a factores como la edad, el género, el estatus reproductivo o el parentesco (Wang et al., 2014).

En lo que al tamaño de grupo se refiere, puede variar desde individuos solitarios (Reynolds et al., 2013) y grupos de 2-15 individuos típico de poblaciones costeras (Tabla 15), hasta agregaciones de más de 1.000 ejemplares en ambientes oceánicos (Wang et al., 2014). Reynold et al. (2013) relacionan las diferencias en el tamaño de grupo entre ecotipos con dos factores fundamentales: el riesgo de depredación y la disponibilidad de alimento. En ecosistemas oceánicos los grandes tiburones, principales depredadores del delfín mular, son más abundantes que en los costeros. Así mismo, en ecosistemas oceánicos el alimento se distribuye de forma parcheada, siendo más difícil de encontrar y necesitando de más ejemplares para su localización, pero en contrapartida aparece en altas densidades (grandes bancos de peces pelágicos), lo que permite alimentar a un grupo grande.

Tabla 15. Tamaño de grupo del delfín mular común.

Área	Número medio de individuos (rango)	Número máximo de individuos	Referencia
Estrecho de Gibraltar	23,54 (1 – 200)	200	de Stephanis et al., 2008
Tenerife (Islas Canarias)	2-oct	50	Verme y Iannacone, 2012
Mar Balear	6,65 ± 5,44 (1 – 40)	40	Gonzalvo et al., 2014

En Tenerife (Islas Canarias), Verme y Iannacone (2012) encontraron que los grupos con crías o juveniles son más grandes que aquellos en los que no las hay, variando de los 10-15 ejemplares en el primer caso a los 2-5 ejemplares en el caso de grupo formados exclusivamente por adultos. Del mismo modo, en las islas Baleares se determinó que el tamaño medio de los grupos con crías y/o recién nacidos era de $9,67 \pm 5,44$ individuos, frente a los $3,40 \pm 2,36$ ejemplares de los grupos sin inmaduros (Gonzalvo et al., 2014).

El vínculo entre madres y crías es muy fuerte, al menos durante los primeros años de vida de las crías, pero el resto de las afiliaciones pueden no ser estables a lo largo del tiempo (Wang et al., 2014). En general, existe un alto grado de asociación entre las hembras, que forman grupos más o menos estables y carentes de machos (Shane et al., 1982). Estos entran y salen de los grupos de hembras con intenciones reproductivas, pero pueden formar sus propias alianzas entre ellos.

Hay poca información acerca del patrón social de los delfines de aguas oceánicas, aunque en poblaciones litorales podemos observar los siguientes tipos de asociaciones (Reynolds et al., 2013; Wang et al., 2014):

-Grupos de hembras (*Female bands*): varias generaciones de hembras emparentadas con sus crías, formando grupos con alto grado de asociación entre los ejemplares.

-Grupos de crías (*Nursery groups*): agregaciones temporales de hembras que comparten territorio y condición reproductiva, por ejemplo, crías de edades similares.

-Grupos de juveniles (*Subadult groups*): grupo de individuos juveniles de ambos sexos en el que permanecen desde que se separan de sus madres y hasta que alcanzan la madurez sexual. Estos grupos resultan socialmente muy activos y constituyen una preparación para la vida adulta. Una vez que las hembras son sexualmente maduras, abandonan este grupo de juveniles para unirse a los grupos de hembras. En el caso de los machos la permanencia es mayor, dado que la madurez sexual es más tardía. Una vez alcanzada, los machos vivirán de forma solitaria o formarán una coalición con otros machos de la misma condición y edad.

-Grupos de machos (*Male coalitions*): asociaciones entre machos, generalmente 2 ó 3 individuos, que se crean al abandonar el grupo de juveniles y que pueden durar hasta la muerte de los mismos.

Comportamientos habituales en el delfín mular común

Shane et al. (1986) identifican varias categorías diferentes dentro del comportamiento de los delfines:

-Comportamiento social, durante el cual se observan saltos, persecuciones y gran cantidad de contacto físico entre los animales, con conductas afiliativas tanto de tipo acústico como táctil, cópulas sociales o comportamientos agonísticos, durante los cuales se producen las características *rake marks* o marcas de dientes en la piel (Reynolds et al., 2013). El repertorio vocal del delfín mular común resulta extremadamente amplio con clicks de banca ancha, pulsos, silbidos de frecuencia modulada, aunque lo más relevante es la producción de

Signature whistles o silbidos de firma (Caldwell y Caldwell, 1965) que son sonidos que produce cada individuo y permite el reconocimiento social.

-Alimentación: descrito en el apartado de Ecología trófica.

-Descanso: aunque puede producirse de forma estática, este comportamiento grupal se caracteriza por la ausencia de actividad, excepto la natación (Gnone et al., 2006) que es muy lenta (aproximadamente 1 nudo). Los animales descansan muy próximos unos a otros.

-Desplazamiento lento: movimiento direccional persistente con velocidades por debajo de 3 nudos.

-Desplazamiento lento + otros: movimiento direccional persistente con velocidades por debajo de 3 nudos asociado a otros comportamientos (alimentación, comportamiento social o *mill*).

-Desplazamiento: movimiento direccional persistente con velocidades por encima de 3 nudos sin *porpoising* (sistema de natación veloz que implica que el animal nada dando pequeños saltos parabólicos u oscilaciones dentro y fuera del agua).

-Desplazamiento rápido o *pospoising* direccional persistente.

-*Mill*: comportamiento caracterizado por frecuentes cambios de dirección en la natación y que suele emplearse como transición entre otro tipo de comportamientos, aunque también puede aparecer asociado a la alimentación o la socialización.

Además de estos comportamientos generales, es muy habitual observar al delfín mular común involucrado en otros como el *bow-riding*, las conductas epimeléticas o el infanticidio.

El *bow-riding* es una conducta caracterizada por emplear las olas generadas en la proa de los barcos para desplazarse sin necesidad de nadar por sus propios medios (Wang et al., 2014), ni tan siquiera de mover la aleta caudal (Würsing, 2009).

El infanticidio, por su parte, se considera una forma de expresión de los conflictos sexuales dentro del grupo de los mamíferos y se encuentra presente en el delfín mular común, como atestigua un estudio llevado a cabo en aguas de Galicia donde varios machos atacaron y mataron a más de una cría de su misma especie (Díaz et al., 2018).

El comportamiento epimelético constituye la conducta desarrollada por un adulto, sea solo o asistido por otros, de proteger y mantener a flote a otro individuo herido o muerto (Norris y Prescott, 1961; Caldwell y Caldwell, 1966). Esta conducta ha sido observada en el delfín mular común, especialmente en el caso de hembras porteando crías muertas ya sean propias o ajenas (Harzen y dos Santos, 1992; Quintana-Rizzo y Wells, 2016). En el ataque descrito previamente en Galicia como ejemplo de infanticidio, se observaron también comportamientos epimeléticos de protección de las crías que estaban siendo atacadas (Díaz et al., 2018).

Bibliografía

Abollo, E., López, A., Gestal, C., Benavente, P., Pascual, S. (1998). Macroparasites in cetaceans stranded on the northwestern Spanish Atlantic coast. *Dis. Aquat. Organ.*, 32: 227-231.

Acevedo-Gutiérrez, A., DiBerardinis, A., Larkin, S., Larkin, K., Forestell, P. (2005). Social Interactions between Tucuxis and Bottlenose dolphins in Gandoca-Manzanillo, Costa Rica. *Lajam*, 4 (1): 49-54.

Alcántara, A. (2014). Delfín mular en el mar de Alborán. IUCN. https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/ficha_delfin_mular.pdf

Amaral, A. R., Lovewell, G., Coelho, M. M., Amato, G., Rosenbaum, H. C. (2014). Hybrid Speciation in a Marine Mammal: The Clymene Dolphin (*Stenella clymene*). *PLoS ONE*, 9 (1): e83645. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083645>

Árrnason, O. (1982). Karyotype stability in marine mammals. *Cytogenet. Cell Genet.*, 33: 274-276.

Arronte, J. C., Valdés, P., Pérez, C. (2009). Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the central Cantabrian Sea. 23rd Annual Conference of the European Cetacean Society. Istanbul, Turkey.

Barnett, J., Davison, N., Deaville, R., Monies, R., Loveridge, J., Tregenza, N., Jepson, P. D. (2009). Postmortem Evidence of Interactions of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) With Other Dolphin Species in South-West England. *Vet. Rec.*, 165 (15): 441-444.

Barros, N. B., Odell, D. K. (1990) Food habits of bottlenose dolphins in the southeastern United States. Pp. 309-328. En: Leatherwood, S., Reeves, R. R. (Eds.). *The bottlenose dolphin*. Academic Press, San Diego.

Bearzi, M. (2003). *Behavioral ecology of the marine mammals of Santa Monica Bay, California*. Ph. D. thesis, University of California, Los Angeles.

Bearzi, M. (2005). Dolphin sympatric ecology, *Mar. Biol. Res.*, 1 (3): 165-175. doi: 10.1080/17451000510019132

Bearzi, M. (2006). California Sea Lions use Dolphins to locate food. *J. Mammal.*, 87 (3): 606-617.

Bearzi, G., Agazzi, S., Bonizzoni, S., Costa, M., Azzellino, A. (2008). Dolphins in a bottle: abundance, residency patterns and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the semi-closed eutrophic Amvrakikos Gulf, Greece. *Aquat. Conserv.*, 18 (2): 130-146.

Bearzi, G., Fortuna, C. M., Reeves, R. R. (2008). Ecology and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. *Mammal. Rev.*, 39 (2): 92-123.

Bearzi, G., Fortuna, C., Reeves, R. (2012). *Tursiops truncatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2012: e.T22563A2782611.

Bearzi, G., Notarbartolo di Sciara, G. (1995) A comparison of the present occurrence of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, and common dolphins, *Delphinus delphis*, in the Kvarneric (Northern Adriatic Sea). *Annales (Annals for Istrian and Mediterranean Studies)*, 7: 61-68.

Bearzi, G., Reeves, R. R., Notarbartolo di Sciara, G., Politi, E., Cañadas, A., Frantzis, A., Mussi, B. (2003) Ecology, status and conservation of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) in the Mediterranean Sea. *Mammal Rev.*, 33: 224-252.

Begon, M., Townsend, C. R., Harper, J. L. (2006). *Ecology from Individuals to Ecosystems*. Blackwell, Malden, Massachussets.

Bertulli, C. G. (2018). New encounter with a possible Risso's-bottlenose dolphin hybrid in Scottish waters. <https://www.seawatchfoundation.org.uk/new-encounter-with-a-possible-rissos-bottlenose-dolphin-hybrid-in-scottish-waters/>

Bérubé, M. (2009). Hybridism. Pp. 588-5982. En: Perrin, W. F., Würsig, B., B., Thewissen, J. G. M. (Eds.). *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2nd. edition. Academic Press, London.

Bigal, E., Morick, D., Scheinin, A. P., Salant, H., Berkowitz, A., King, R., Levy, Y., Melero, M., Sanchez-Vizcaino, J. M., Goffman, O., Hadar, N., Roditi-Elasar, M., Tchernov, D. (2018). Detection of *Toxoplasma gondii* in three common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*); A first description from the Eastern Mediterranean Sea. *Vet. Parasitol.*, 258: 74-78.

Blanco, C., Salomón, O., Raga, J. A. (2001). Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the western Mediterranean Sea. *J. Mar. Biolog. Assoc. UK*, 81: 1053-1058.

Bloch, D., Mikkelsen, B. (2000). *Preliminary estimates of seasonal abundance and food consumption of marine mammals in Faroese waters*. NAMMCO.

Bloom, P. R. S., Goodson, A. D., Klinowska, M., Sturtivant, C.R. (1995). The activities of a wild, solitary bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Aquat. Mamm.*, 21 (1): 19-42.

Boer, M. N., Saulino, J. T., van Waerebeek, K., Aarts, G. (2016). Under Pressure: Cetaceans and Fisheries Co-occurrence off the Coasts of Ghana and Côte d'Ivoire (Gulf of Guinea). *Front. Mar. Sci.*, 3: 178.

Borrell, A., Aguilar, A., Tornero, V., Sequeira, M., Fernandez, G., Alis, S. (2006). Organochlorine compounds and stable isotopes indicate bottlenose dolphin subpopulation structure around the Iberian Peninsula. *Environ. Int.*, 32: 516-523.

Bowie, J. Y. (1984). Parasites from an Atlantic bottle-nose dolphin (*Tursiops truncatus*), and a revised checklist of parasites of this host. *New Zeal. J. Zool.*, 11: 395-398.

Boys, R. (2015). *Fatal interactions between bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) and harbour porpoises (Phocoena phocoena) in Welsh waters*. Bangor University, Wales. 123 pp.

Brenan, B., Rodríguez, P. (1994). Report of two orca attacks on cetaceans in Galápagos. *Noticias de Galápagos*, 54: 28-29.

Brotons, J. M. (1996). Contribución a la caracterización cetológica del Mar Balear. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 47-58.

Brotons, J. M., Grau, A., Rendell, L. (2008). Estimating the impact of interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries around the Balearic Islands. *Mar. Mamm. Sci.*, 24 (1): 112-127.

Buckstaff, K. C., Wells, R. S., Gannon, J. G., Nowacek, D. P. (2013). Responses of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) to construction and demolition of coastal marine structures. *Aquat. Mamm.*, 39: 174-186.

Caballero, S., Baker, C. S. (2010). Captive-born intergeneric hybrid of a Guiana and bottlenose dolphin: *Sotalia guianensis* x *Tursiops truncatus*. *Zoo Biol.*, 29: 647-657. doi: 10.1002/zoo.20299

Caldwell, M. C., Caldwell, D. K. (1965). Individualized whistle contours in bottle-nosed dolphins (*Tursiops truncatus*). *Nature*, 207: 434.

Caldwell, M. C., Caldwell, D. K. (1966). Epimeletic (care-giving) behavior in Cetacea. Pp. 755-789. En: Norris, K. S. (Ed.). *Whales, Porpoises and Dolphins*. University of California Press, Berkeley.

Cañadas, A., Hammond, P. S. (2006). Model-based abundance estimates for bottlenose dolphins off southern Spain: Implications for conservation and management. *J. Cetacean Res. Manag.*, 8 (1): 13-28.

Cañadas, A., Sagarminaga, R., García-Tiscar, S. (2002). Cetacean distribution related with depth and slope in the Mediterranean waters off southern Spain. *Deep-Sea Res.*, 49: 2053-2073.

Carballo, M., Arbelo, M., Esperón, F., Méndez, M., de la Torre, A., Muñoz, M. J. (2008). Organochlorine Residues in the Blubber and Liver of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) Stranded in the Canary Islands, North Atlantic Ocean. *Environ. Toxicol.*, 23 (2): 200-210. doi: 10.1002/tox.20322.

Celona, A., de Maddalena, A., Comparetto, G. (2006). Evidence of Predatory Attack on a Bottlenose Dolphin *Tursiops truncatus* by a Great White Shark *Carcharodon carcharias* in the Mediterranean Sea. *Annales, Series Historia Naturalis*, 16 (2): 149-164.

Charlton-Robb, K., Gershwin, L., Thompson, R., Austin, J., Owen, K., McKechnie, S. (2011). A New Dolphin Species, the Burrnun Dolphin *Tursiops australis* sp. nov., Endemic to Southern Australian Coastal. *PLoS ONE*, 6 (9): e24047. doi: 10.1371/journal.pone.0024047

- Cheney, B., Wells, R. S., Barton, T. R., Thompson, P. M. (2017). Laser photogrammetry reveals variation in growth and early survival in free-ranging bottlenose dolphins. *Anim. Conserv.*, 21: 252-261.
- Chilvers, B. L., Corkeron, P. J. (2001). Trawling and bottlenose dolphins' social structure. *Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, 268: 1901-1905.
- Clua, E., Grosvalet, F. (2001). Mixed-species feeding aggregation of dolphins, large tunas and seabirds in the Azores. *Aquat. Living Resour.*, 14: 11-18.
- Cockcroft, V. G., Cliff, G., Ross, G. J. B. (1989). Shark predation on Indian Ocean bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* off Natal, South Africa. *S. Afr. J. Zool.*, 24 (4): 205-310, doi: 10.1080/02541858.1989.11448168
- Connor, R. C., Krützen, M. (2015). Male dolphin alliances in Shark Bay: changing perspectives in a 30-year study. *Anim. Behav.*, 103: 223-235. doi: 10.1016/j.anbehav.2015.02.019
- Connor, R. C., Wells, R. S., Mann, J., Read, A. J. (2000). The bottlenose dolphin. Pp. 91-126. En: Mann, J., Connor, R. C., Tyack, P. L., Whitehead, H. (Eds.). *Cetacean Societies*. University of Chicago Press, Chicago.
- Coscarella, M. A., Crespo, E. A. (2010). Feeding aggregation and aggressive interaction between bottlenose (*Tursiops truncatus*) and Commerson's dolphins (*Cephalorhynchus commersonii*) in Patagonia, Argentina. *J. Ethol.*, 28: 183-187. doi: <https://doi.org/10.1007/s10164-009-0171-y>
- Cotter, M. P., Maldini, D., Jefferson, T. A. (2012). "Porpicide" in California: Killing of harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) by coastal bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Mar. Mamm. Sci.*, 28 (1): E1-E15.
- Culik, B. (2010). *Odontocetes. The toothed whales: "Tursiops truncatus"*. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany.
- Dailey, M. D., Bownell, R. L. (1972). A checklist of the marine mammal parasites. Pp. 528-589. En: Ridgway, S. H. (Ed.). *Mammals of the Sea: biology and medicine*. Charles C. Thomas, Springfield, USA.
- Dailey, M., Walsh, M., Odell, D., Campbell, T. (1991). Evidence of prenatal infection in the bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) with the lungworm *Halocercus lagenorhynchi* (Nematoda: Pseudaliidae). *J. Wildl. Dis.*, 27: 164-165.
- Delacourtie, F., Laran, S., David, L., Di-Méglio, N. (2009). *Analyse spatio-temporelle de la distribution des cétacés en relation avec les paramètres environnementaux*. GIS 3M (écoOcéan Institut/CRC-Marineland) / PELAGOS France. 221p.
- Deakos, M. H., Branstetter, B. K., Mazzuca, L., Fertl, D., Mobley, J. R. (2010). Two unusual Interactions between a Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and a Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in Hawaiian waters. *Aquat. Mamm.*, 36 (2): 121-128.
- de Stephanis, R., Cornulier, T., Verborgh, P., Salazar, J., Pérez, N., Guinet, C. (2008). Summer spatial distribution of cetaceans in the Strait of Gibraltar in relation to the oceanographic context. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 353: 275-288.
- Díaz, B., Bernal, J. A. (2006). Estudio multiescalar de la influencia de la acuicultura en la presencia de Delfines mulares *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Pp. 282-290. En: IV Congreso Iberoamericano Virtual de Acuicultura.
- Díaz, B., López, A., Methion, S., Covelo, P. (2018). Infanticide attacks and associated epimeletic behaviour in free-ranging common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J. Mar. Biol. Assoc. UK*, 98 (5): 1159-1167, doi: <https://doi.org/10.1017/S0025315417001266>

Díaz, B., Shirai, J., Prieto, A., Fernández, P. (2008). Diving activity of a solitary wild free ranging bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J. Mar. Biolog. Assoc. UK*, 88 (6): 1153-1157. doi: 10.1017/S0025315408000921

Díaz-Delgado, J., Arbelo, M., Sierra, E., Vela, A., Dominguez, M., Paz, Y., Andrada, M., Domínguez, L., Fernández, A. (2015). Fatal *Erysipelothrix rhusiopathiae* septicemia in two Atlantic dolphins (*Stenella frontalis* and *Tursiops truncatus*). *Dis. Aquat. Org.*, 116: 75-81, doi: <https://doi.org/10.3354/dao02900>

Duffield, D. A., Amos, W. (2001). Genetic Analyses. Pp. 271-284. En: Dierauf, L., Gulland, F. M. D. (Eds.). *CRC Handbook of marine mammal medicine*. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton, USA.

Duffield, D. A., Ridgway, S. H., Cornell, L. H. (1983). Population ecological traits of *Tursiops truncatus* putative morphotypes in the transitional region of the Mexican Pacific Ocean. *Can. J. Zool.*, 61 (4): 930-933.

Dunn, D. G., Barco, S. G., Pabst, D. A., McLellan, W. A. (2002). Evidence for infanticide in bottlenose dolphins of the western North Atlantic. *J. Wildl. Dis.*, 38 (3):505-510.

Eichelberger, L., Fetcher, E. S. Jr., Geiling, E. M. K., Vos, B.J. Jr. (1940). The composition of Dolphin milk. *J. Biol. Chem.*, 134: 171-176.

Espada, R., Olaya-Ponzone, L., Haasova, L., Martín, E., García-Gómez, J. C. (2019). Hybridization in the wild between *Tursiops truncatus* (Montagu 1821) and *Delphinus delphis* (Linnaeus 1758). *PLoS ONE*, 14 (4): e0215020. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215020>

European Mammal Assessment team (2007). *Tursiops truncatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2007: e.T22563A9374943.

Fernández, M., Balbuena, J. A., Raga, J. A. (1994). *Hadwenius tursionis* (Marchi, 1873) n. comb. (Digenea, Campulidae) from the bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) in the western Mediterranean. *Syst. Parasitol.*, 28 (3): 223-228.

Fernández, R., Santos, M. B., Carrillo, M., Tejedor, M., Pierce, G. J. (2009). Stomach contents of cetaceans stranded in the Canary Islands 1996–2006. *J. Mar. Biolog. Assoc. UK*, 89 (5): 873-883.

Fernández, R., Santos, M. B., Pierce, G. J., Llavona, A., López, A., Silva, M. A., Ferreira, M., Carrillo, M., Cermeño, P., Lens, S., Piernney, S.B. (2011). Fine-scale genetic structure of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Atlantic coastal waters of the Iberian Peninsula. *Hydrobiologia*, 670: 111-115.

Fernández, M., Sierra, E. M., Arbelo, M. A., Jensen, H. E., Vivas, M. S., Montes, E., Fernández, A. J. (2019). Dermatophytosis by *Trichophyton* spp. causing generalized skin lesions in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*): first report in a free-ranging cetacean. World Marine Mammal Conference 2019, Barcelona, Spain.

Ferretti, S., Bearzi, G., Politi, E. (1999). Comparing behavior of inshore bottlenose and common dolphins in the eastern Ionian Sea through focal group surfacing pattern analysis. *Eur. Res. Cet.*, 12: 209.

Fertl, D., Fulling, G. L. (2007). Interactions Between Marine Mammals and Turtles. *Marine Turtle Newsletter*, 115: 4-8.

Forcada, J., Gazo, M., Aguilar, A., Gonzalvo, J., Fernandez-Contreras, M. (2004). Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: Addressing heterogeneity in distribution. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 275: 275-287.

Fraser, F. C. (1940). Three anomalous dolphins from Blacksod Bay, Ireland. *Proc. Roy. Irish Acad.*, 45 B: 413-455.

Froese R., Pauly D. (2018). FishBase. En: Roskov, Y., Orrell, T., Nicolson, D., Bailly, N., Kirk, P. M., Bourgoin, T., DeWalt, R. E., Decock, W., De Wever, A., van Nieukerken, E., Zarucchi, J., Penev, L. (Eds.). *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life*. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands.

Gannier, A. (1995). *Les cétacés de Méditerranée nord-occidentale: estimation de leur abondance et mise en relation de la variation saisonnière de leur distribution avec l'écologie du milieu*. Tesis, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Montpellier.

García-Álvarez, N., Martín, V., Fernández, A., Almunia, J., Xuriach, A., Arbelo, M., Tejedor, M., Boada, L.D., Zumbado, M., Luzardo, O. P. (2014). Levels and profiles of POPs (organochlorine pesticides, PCBs, and PAHs) in free-ranging common bottlenose dolphins of the Canary Islands, Spain. *Sci. Total Environ.*, 493: 22-31.

Gazo, M., Gonzalvo, J., Aguilar, A. (2008). Pingers as deterrents of bottlenose dolphins interacting with trammel nets. *Fish. Res.*, 92: 70-75.

Giménez, J., Marçalo, A., Ramírez, F., Verborgh, P., Gauffier, P., Esteban, R., Nicolau, L., González-Ortegón, E., Baldó, F., Vilas, C., Vingada, J., Forero, M. G., de Stephanis, R. (2017). Diet of Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Cadiz: Insights from stomach content and stable isotope analyses. *PLoS ONE* 12 (9): e0184673.

Gnone, G., Bellingeri, M., Dhermain, F., Dupraz, F., Nuti, S., Bedocchi, D., Moulins, A., Rosso, M., Alessi, J., Mccrea, R. S., Azzellino, A., Airolidi, S., Portunato, N., Laran, S., David, L., Di-méglio, N., Bonelli, P., Montesi, G., Trucchi, R., Fossa, F., Wurtz, M. (2011). Ecological habits, spatial behaviour and abundance estimates of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Pelagos Sanctuary MPA (North West Mediterranean Sea). *Aquat. Conserv.*, 21: 372-388.

Gnone, G., Moriconi, T., Gambini, G. (2006). Activity and sleep in dolphins. *Nature*, 441: E10-E11. Gomez, A., Crespo, E. A., Pedraza, S. N., Hammond, P. S., Raga, J. A. (2006). Abundance of small cetaceans in Waters of the central Spanish Mediterranean. *Mar. Biol.*, 150: 149-160.

Gomerčić, M. D., Galov, A., Gomerčić, T., Škrtić, D., Ćurković, S., Lucić, H., Vuković, S., Arbanasić, H., Gomerčić, H. (2009). Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Depredation Resulting in Larynx Strangulation with Gill-Net Parts. *Mar. Mamm. Sci.*, 25: 392-401.

González, A. F., López, A., Guerra, A., Barreiro, A. (1994). Diets of marine mammals stranded on the northwestern Spanish Atlantic coast with special reference to Cephalopoda. *Fish. Res.*, 21: 179-191.

Gonzalvo, J., Forcada, J., Grau, E., Aguilar, A. (2014). Strong site-fidelity increases vulnerability of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in a mass tourism destination in the western Mediterranean Sea. *J. Mar. Biolog. Assoc. UK*, 94 (6): 1227-1235. doi: 10.1017/S002531541300086

Gowans, S. (2019). Grouping behaviors of Dolphins and Other Toothed Whales. Pp. 3-24. En: Würsing, B. (Ed.) *Ethology and Behavioral Ecology of Odontocetes*. Springer Nature Switzerland.

Graham, R. T. (2003). Behaviour and conservation of whale sharks on the Belize Barrier Reef. Ph. D. Thesis. University of York, UK. <http://etheses.whiterose.ac.uk/2534>

Grau, E., Aguilar, A., Filella, S. (1980). Cetaceans stranded, captured or sighted in the Spanish Coasts during 1976-1979. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 45 (Sec. Zool., 3): 167-179.

GRUMM (Grupo de Estudio y Conservación de Mamíferos Marinos) y Universidad de Barcelona (2002). Actuaciones para la Conservación del Delfín Mular. Recuperado de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/biodiversidad-marina/habitats-especies-marinos/especies-marinas/conservacion-delfin-mular.aspx>

Hammond, P. S., Bearzi, G., Bjørge, A., Forney, K. A., Karkzmarski, L., Kasuya, T., Perrin, W. F., Scott, M. D., Wang, J. Y., Wells, R. S., Wilson, B. (2012). *Tursiops truncatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2012*: e.T22563A17347397.

Hammond, P. S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M. B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J., Øien, N. (2017). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. *Wageningen Marine Research*. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/414756>.

Harzen, S., dos Santos, M. E. (1992). Three encounters with wild bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) carrying dead calves. *Aquat. Mamm.*, 18 (2): 49-55.

Heithaus, M. R. (2001). Predator-prey and competitive interactions between sharks and cetaceans: A review. *J. Zool., London*, 253: 53-68.

Hershkovitz, P. (1966). Catalog of living whales. *U.S. National Museum Bulletin* 246. Smithsonian Institution, Washington, DC.

Herzing, D., Moewe, K., Brunnick, B. J. (2003). Interspecies interactions between Atlantic spotted dolphins, *Stenella frontalis* and bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, on Great Bahama Bank, Bahamas. *Aquat. Mamm.*, 29 (3): 335-341

Hill, H. M., Greer, T., Solangi, M., Kuczaj II, S. (2007). All Mothers are Not the Same: Maternal Styles in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Int. J. Comp. Psychol.*, 20 (1): 35-54.

Hodgins, N. K., Dolman, S. J., Weir, C. R. (2014). Potencial hybridism between free-ranging Risso's dolphins (*Grampus griseus*) and bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) off north-east Lewis (Hebrides, UK). *Mar. Biodiver. Rec.*, 7: e97.

Hoelzel, A. R., Potter, C. W., Best, P. B. (1998) Genetic differentiation between parapatric 'nearshore' and 'offshore' populations of the bottlenose dolphin. *Proc. R. Soc. London B.*, 265: 1177-1183.

Irvine, A. B., Scott, M. D., Wells, R. S., Kaufmann, J. H., Evans, W. R. (1979) *A study of the activities and movements of the Atlantic bottlenosed dolphin including an evaluation of tagging techniques*. N.T.I.S. PB-298 042.

Jepson, P., Deaville, R., Barber, J., Aguilar, A., Borrell, A., Murphy, S., Barry, J., Brownlow, A., Barnett, J., Berrow, S., Cunningham, A., Davison, N., ten Doeschate, M., Esteban, R., Ferreira, M., Foote, A., Genov, T., Gimenez, J., Loveridge, J., Llavona, A., Martin, V., Maxwell, D., Papachlimitzou, A., Penrose, R., Perkins, M., Smith, B., de Stephanis, R., Tregenza, N., Verborgh, P., Fernandez, A., Law, R. (2016). PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters. *Sci. Rep.*, 6: 18573. doi: 10.1038/srep18573.

Karczmarski, L., Thornton, M., Cockcroft, V. G. (1997). Description of selected behaviours of humpback dolphins *Sousa chinensis*. *Aquat. Mamm.*, 23: 127-133.

Klatsky, L. J., Wells, R. S., Sweeney, J. C. (2007). Offshore bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*): movement and dive behavior near the Bermuda Pedestal. *J. Mammal.*, 88 (1): 59-66.

Knowles, B. K. (2015). Social Interactions Between Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) and Antillean Manatee (*Trichechus manatus manatus*) in Belize. Capstone. Nova Southeastern University. https://nsuworks.nova.edu/cnso_stucap/123.

Latusek-Nabholz, J., Fertl, D., Blair, L., Ferrer, C. (2014). A rare observation of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) with a Whale Shark (*Rhincodon typus*) off the Florida Panhandle, Gulf of Mexico. *Aquat. Mamm.*, 40 (3): 293-296. doi: 10.1578/AM.40.3.2014.293

López, T. (2017). Elaboración de un catálogo identificativo de individuos de *Tursiops truncatus* en el Canal de las Pitiusas. Trabajo Fin de Grado, Facultad de Ciencias, Universidad de las Islas Baleares, Mallorca. 32 pp.

- López, A., Pierce, G. J., Santos, M. B., Gracias, J., Guerra, A. (2003). Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. *Biol. Conserv.*, 111: 25-40.
- López, A., Pierce, G. J., Valeiras, X., Santos, M. B., Guerra, A. (2004). Distribution patterns of small cetaceans in Galician waters. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 84: 283-294.
- López, A., Santos, M. B., Pierce, G. J., González, A. F., Valeiras, X., Guerra, A. (2002). Trends in strandings of cetaceans on the Galician coast, NW Spain, during the 1990s. *J. Mar. Biolog. Assoc. UK*, 82: 513-521.
- Louis, M., Viricel, A., Luca, T., Peltier, H., Alfonsi, E., Berrow, S., Brownlow, A., Covelo, P., Dabin, W., Deaville, R., de Stephanis, R., Gally, F., Gauffier, P., Penrose, R., Silva, M.A., Guinet, C., Simon-Bouhet, B. (2014). Habitat-driven population structure of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in the North-East Atlantic. *Mol. Ecol.*, 23: 857-874.
- Lusseau, D., Schneider, K., Boisseau, O. J., Haase, P., Slooten, E., Dawson, S. M. (2003). The bottlenose dolphin community of Doubtful Sound features a large proportion of long-lasting associations - Can geographic isolation explain this unique trait? *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 54: 396-405. doi: <https://doi.org/10.1007/s00265-003-0651-y>
- Maglio, A., Pavan, G., Castellote, M., Frey, S. (2015). *Overview of the noise hotspots in the ACCOBAMS area*. Final Report to the ACCOBAMS Secretariat. 45 pp.
- Mann, J., Connor, R. C., Barre, L. M., Heithaus, M. R. (2000). Female reproductive success in bottlenose dolphins (*Tursiops* spp.): life history, habitat, provisioning, and group size effects. *Behav. Ecol.*, 11: 210-219.
- Mann, J., Smuts, B. (1999). Behavioral Development in Wild Bottlenose Dolphin Newborns (*Tursiops* sp.). *Behaviour*, 136 (5): 529-566.
- Martien, K. K., Baird, R. W., Hedrick, N. M., Gorgone, A. M., Thieleking, J. L., McSweeney, D. J., Robertson, K. M., Webster, D. L. (2011). Population structure of island-associated dolphins: evidence from mitochondrial and microsatellite markers for common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) around the main Hawaiian Islands. *Mar. Mamm. Sci.*, 28: E208-E232. doi: 10.1111/j.1748-7692.2011.00506.x
- Maze-Foley, K., Mullin, K. D. (2006). Cetaceans of the oceanic northern Gulf of Mexico: Distributions, group size and interspecific associations. *J. Cetacean Res. Manage.*, 8 (2): 203-213.
- Melero, M., Rubio-Guerri, C., Crespo, J. L., Arbelo, M., Vela, A. I., García-Parraga, D., Sierra, E., Domínguez, L., Sánchez-Vizcaino, J. M. (2011). First case of erysipelas in a free-ranging bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) stranded in the Mediterranean Sea. *Dis. Aquat. Organ.*, 97: 167-170. doi: 10.3354/dao02412
- Melillo, K. E., Dudzinski, K. M., Cornick, L. A. (2009). Interactions Between Atlantic Spotted (*Stenella frontalis*) and Bottlenose (*Tursiops truncatus*) Dolphins off Bimini, The Bahamas, 2003-2007. *Aquat. Mamm.*, 35 (2): 281-291.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2011). BOE número 46. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-3582>
- Natoli, A., Birkun, A., Aguilar, A., López, A., Hoelzel, R. (2005). Habitat structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proc. R. Soc. London B.*, 272: 1217-1226.
- Natoli, A., Hoelzel, A. R. (2000). Genetic diversity in a Mediterranean population of the bottlenose dolphin in the context of world-wide phylogeography. En: P.G.H. Evans, P. G. H., Pitt-Aiken, R., Rogan, E. (Eds.). *European Research on cetaceans*. 14th Annual Conference of the European Cetacean Society, Cork, Ireland. European Cetacean Society.

- Natoli, A., Peddemors, V. M., Hoelzel, A. R. (2004). Population structure and speciation in the genus *Tursiops* based on microsatellite and mitochondrial DNA analyses. *J. Evol. Biol.*, 17: 363-375.
- Nishiwaki, M., Tobayama, T. (1982). Morphological study on the Hybrid between *Tursiops* and *Pseudorca*. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 34: 109-121.
- Noren, S. R., Edwards, E. (2011). Infant position in mother-calf dolphin pairs: Formation locomotion with hydrodynamic benefits. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 424: 229-236.
- Norris, K. S., Prescott, J. H. (1961). Observations of Pacific cetaceans of California and Mexican waters. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 63: 291-402.
- Notarbartolo di Sciara, G., Venturino, M.C., Zanardelli, M., Bearzi, G., Borsani, J. F., Cavalloni, B. (1993). Cetaceans in the central Mediterranean Sea: distribution and sighting frequencies. *Ital. J. Zool.*, 60: 131-138.
- Nowacek, D. P. (2002). Sequential foraging behaviour of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Fla. *Behaviour*, 139: 1125-1145.
- Patterson, I. A. P., Reid, R. J., Wilson, B., Grellier, K., Ross, H. M., Thompson, P. M. (1998). Evidence for infanticide in bottlenose dolphins: an explanation for violent interactions with harbour porpoises? *Proc. R. Soc. London B. Biol. Sci.*, 265: 1167-1170. doi: 10.1098/rspb.1998.0414
- Peddemors, V. (1990). Respiratory development in a captive-born bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) calf. *S. Afr. J. Zool.*, 25 (3): 178-184.
- Pérez, C. (2013). *Distribución Espacio-Temporal de Especies de Cetáceos en la Franja Marina de Fuencaliente (La Palma)*. Tesis Doctoral. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. 47 pp.
- Pervaiz, S., Brew, K. (1986). Composition of the Milks of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) and the Florida Manatee (*Trichechus manatus latirostris*). *Comp. Biochem. Physiol. A. Comp. Physiol.*, 84 (2): 357-60.
- Pryor, K., Lindbergh, J., Lindbergh, S., Milano, R. (1990). A dolphin-human fishing cooperative in Brazil. *Mar. Mamm. Sci.*, 6: 77-82.
- Puig-Lozano, R., Fernández, A., Saavedra, P., Tejedor, M., Sierra, E., de la Fuente, J., Xuriach, A., Díaz-Delgado, J., Rivero, M. A., Andrada, M., Bernaldo de Quirós, Y., Arbelo, M. (2020). Retrospective Study of Traumatic Intra-Interspecific Interactions in Stranded Cetaceans, Canary Islands. *Front. Vet. Sci.*, 7: 107. doi: 10.3389/fvets.2020.00107
- Quérrouil, S., Silva, M. A., Freitas, L., Prieto, R., Magalhaes, S., Dinis, A., Alves, F., Matos, J., Mendonça, D., Hammond, P., Santos, R. S. (2007). High gene flow in oceanic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) of the North Atlantic. *Conserv. Genet.*, 8: 1405-1419.
- Quintana-Rizzo, E., Wells, R. S. (2016). Behavior of an adult female bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) toward an unrelated dead calf. *Aquat. Mamm.*, 42: 198-202.
- Quiñones, R., Giovannini, A., Raga, J. A., Fernández, M. (2013). Intestinal Helminth Fauna of Bottlenose Dolphin *Tursiops truncatus* and Common Dolphin *Delphinus delphis* from the Western Mediterranean. *J. Parasitol. Res.*, 99 (3): 576-579.
- Raga, J. A., Carbonell, E., Raduan, A., Blanco, C. (1985). *Synthesium tursionis* (Marchi, 1873) (Trematoda: Campulidae) parásito de *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) (Cetacea: Delphinidae) en el Mediterráneo Español. *Rev. Iber. Parasit.*, 45 (2): 119-122.
- Read, A. J., Wells, R. S., Hohn, A. H. (1993). Patterns of growth in wild bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. *J. Zool.*, 231: 107-123.

- Reif, J. S., Schaefer, A. M., Bossart, G. D. (2013). Lobomycosis: risk of zoonotic transmission from dolphins to humans. *Vector Borne Zoonotic Dis.*, 13 (10): 689-693. doi: <https://doi.org/10.1089/vbz.2012.1280>
- Revuelta, O., Domènech, F., Fraija-Fernández, N., Gozalbes, P., Novillo, O., Penadés-Suay, J., Tomás, J. (2018). Interaction between bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) and artisanal fisheries in the Valencia region (Spanish Mediterranean Sea). *Ocean & Coastal Management*, 165: 117-125.
- Reynolds III, J. E., Wells, R. S., Eide, S. D. (2013). *The Bottlenose Dolphin Biology and Conservation*. University Press of Florida, Gainesville.
- Rice, D. W. (1998). *Marine Mammals of the World: Systematics and Distribution*. Special Publication No 4, Society for Marine Mammalogy. Allen Press, Lawrence.
- Robeck, T. R., Steinman, K. J., Yoshioka, M., Jensen, E., O'Brien, J. K., Katsumata, E., Gili, C., McBain, J. F., Sweeney, J., Monfort, S. L. (2005). Estrous cycle characterisation and artificial insemination using frozen-thawed spermatozoa in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Reproduction*, 129: 659-674.
- Rogan, E., Breen, P., Canadas, A., Mackey, M., Scheidat, M., Geelhold, S., Ó Cadhla, O., Jessopp, M. (2017). A hazy shade of winter: contrasting seasonal occurrence of cetaceans in offshore NE Atlantic waters. En: 22nd Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 22-27 October 2017, Halifax, Nova Scotia, Canada.
- Romero, M. A., Fernández, M., Dans, S. L., García, N., González, R. A., Crespo, E. (2014). Gastrointestinal parasites of bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from the extreme Southwestern Atlantic, with notes on diet composition. *Dis. Aquat. Organ.*, 108 (1): 61-70.
- Ross, D. (2005). Ship sources of ambient noise. *IEEE J. Ocean Eng.*, 30: 257-261.
- Rubio-Guerri, C., García-Párraga, D., Nieto-Pelegrín, E., Melero, M., Álvaro, T., Valls, M., Crespo, J. L., Sánchez-Vizcaíno, J. M. (2015). Novel adenovirus detected in captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) suffering from self-limiting gastroenteritis. *BMC Vet. Res.*, 11: 53. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0367-z>
- Rubio-Guerri, C., Melero, M., Esperón, F., Bellière, E. N., Arbelo, M., Crespo, J. L., Sierra, E., García-Párraga, D., Sánchez-Vizcaíno, J. M. (2013). Unusual striped dolphin mass mortality episode related to cetacean morbillivirus in the Spanish Mediterranean Sea. *BMC Vet. Res.*, 9: 106.
- Santos, M. B., Fernández, R., López, A., Martínez, J. A., Pierce, G. J. (2007). Variability in the diet of bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*, in Galician waters, north-western Spain, 1990-2005. *J. Mar. Biolog. Assoc. UK*, 87: 231-241.
- Sargeant, B. L., Mann, J., Berggren, P., Krützen, M. (2005). Specialization and development of beach hunting, a rare foraging behavior, by wild bottlenose dolphins (*Tursiops* sp.). *Can. J. Zool.*, 83 (11): 1400-1410.
- Schroeder J. P. (1990a). Reproductive aspects of marine mammals. Pp. 353-369. En: Dierauf, L. A. (Ed.). *Handbook of Marine Mammal Medicine: Health Disease and Rehabilitation*. CRC Press, Boca Raton, USA.
- Schroeder, J. P. (1990b). Breeding Bottlenose Dolphins in Captivity. Pp. 435-446. En: Leatherwood, S., Reeves, R. R. (Eds.). *The Bottlenose Dolphin*. Academic Press, San Diego.
- Scott, M. D., Chivers, S. J. (1990) Distribution and Herd Structure of Bottlenose Dolphins in the Eastern Tropical Pacific Ocean. Pp. 387-402. En: Leatherwood, S., Reeves, R. R. (Eds.). *The Bottlenose Dolphin*. Academic Press, New York.
- Secchi, E. (2012). *Sotalia fluviatilis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2012: e.T190871A17583369. doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T190871A17583369.en>.

- Shane, S., Wells, R. S., Würsig, B. (1986). Ecology, behavior and social organization of the bottlenose dolphin: a review. *Mar. Mamm. Sci.*, 2: 34-63.
- Sharir, Y., Kerem, D., Gol'din, P., Spanier, E. (2011). Small size in the common bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* in the eastern Mediterranean: a possible case of Levantine nanism. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 438: 241-251.
- Shimura, E., Numachi, K., Sezaki, K., Hirosaki, Y., Watabe, S., Hashimoto, K. (1986). Biochemical evidence of hybrid formation between the two species of dolphin *Tursiops truncatus* and *Grampus griseus*. *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, 52: 725-730.
- Sierra, E., Fernández, A., Felipe-Jiménez, I., Zucca, D., Di Francesco, G., Díaz-Delgado, J., Sacchini, S., Rivero, M. A., Arbelo, M. (2019) Neurobrucellosis in a common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) stranded in the Canary Islands. *BMC Vet. Res.*, 15: 353. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2089-0>
- Sierra, E., Zucca, D., Arbelo, M., García-Álvarez, N., Andrada, M., Déniz, S., Fernández, A. (2014). Fatal Systemic Morbillivirus Infection in Bottlenose Dolphin, Canary Islands, Spain. *Emerg. Infect. Dis.*, 20 (2): 269-271.
- Silva, M. A., Prieto, R., Magalhães, S., Seabra, M. I., Santos, R. S., Hammond, P. S. (2008). Ranging patterns of bottlenose dolphins living in oceanic Waters: implications for population structure. *Mar. Biol.*, 156: 179-192.
- Silvani, L., Raich, J., Aguilar, A. (1992). Bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, interacting with fisheries in the Balearic Islands, Spain. *Europ. Res. Cetaceans*, 6: 32-34.
- Simões-Lopes, P. C., Fabian, M. E., Menegheti, J. O. (1998). Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. *Rev. Bras. Zool.*, 15: 709-726.
- Smit, N. J., Bruce, N. L., Hadfield, K. (2019) *Parasitic Crustacea: State of Knowledge and future trends*. Zoological Monographs, 20. Springer. 481 pp.
- Song, Z., Yue, R., Sun, Y., Liu, C., Khan, S. H., Li, C., Zhao, Y., Zhou, X., Yang, L., Zhao, D. (2017). Fatal bacterial septicemia in a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* caused by *Streptococcus iniae*. *Dis. Aquat. Organ.*, 122 (3): 195-203. doi: 10.3354/dao03069
- Spitz, J., Rousseau, Y., Ridoux, V. (2006). Diet overlap between harbour porpoise and bottlenose dolphin: an argument in favour of interference competition for food? *Estuar. Coast. Shelf. S.*, 70: 259-270.
- Stewart, J. R., Townsend, F. I., Lane, S. M., Dyar, E., Hohn, A. A., Rowles, T. K., Staggs, L. A., Wells, R. S., Balmer, B. C., Schwacke, L. H. (2014) Survey of antibiotic-resistant bacteria isolated from bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the southeastern USA. *Dis. Aquat. Org.*, 108: 91-102. doi: 10.3354/dao02705
- Stolen, M. K., Barlow, J. (2003). A model life table for Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon System, Florida, U.S.A. *Mar. Mamm. Sci.*, 19: 630-649. doi: 10.1111/j.1748-7692.2003.tb01121.x
- Storelli, M. M., Marcotrigiano, G. O. (2000). Environmental Contamination in Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*): Relationship Between Levels of Metals, Methylmercury, and Organochlorine Compounds in an Adult Female, Her Neonate, and a Calf. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 64: 333-340.
- Taylor, B. L., Chivers, S. J., Larese, J., Perrin, W. F. (2007). *Generation length and percent mature estimates for IUCN assessments of Cetaceans*. NOAA Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California. Administrative Report LJ-07-01.
- Tezanos-Pinto, G., Baker, C. S., Russell, K., Martien, K., Baird, R. W., Hutt, A., Stone, G., Mignucci-Giannoni, A. A., Caballero, S., Endo, T., Lavery, S., Oremus, M., Olavarria, C.,

Garrigue, C. (2009). A worldwide perspective on the population Structure and Genetic diversity of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in New Zealand. *Journal of Heredity*, 100 (1): 11-24.

Tobeña, M., Escáñez, A., Rodríguez, Y., López, C., Ritter, F., Aguilar, N. (2014) Inter-island movements of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* among the Canary Islands: online catalogues and implications for conservation and management, *Afr. J. Mar. Sci.*, 36 (1): 137-141. doi: 10.2989/1814232X.2013.873738

Tonay, A. M., Dede, A., Öztürk, A. A. (2017). An unusual interaction between bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) and a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *J. Black Sea/Medit. Environ.*, 23 (3): 222-228.

Torres, L. G., Read, A. J. (2009). Where to catch a fish? The influence of foraging tactics on the ecology of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Florida Bay, Florida. *Mar. Mamm. Sci.*, 25 (4): 797-815.

Tsur, I., Yakobson, B., Elad, D., Moffett, D., Kennedy, S. (1997). Morbillivirus infection in a bottlenose dolphin from the Mediterranean Sea. *Europ. J. Vet. Pathol.*, 3: 83-85.

Tureson, G. (1922). The species and the variety as ecological units. *Hereditas*, 3: 100-113.

Turner, J. P., Worthy, G. A. J. (2003) Skull morphometry of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Mexico. *J. Mammal.*, 84: 665-672.

UB (Universidad de Barcelona) (1997). Inventario de los cetáceos de las aguas atlánticas peninsulares: aplicación de la directiva 92/43/CEE. Memoria final. 184 pp.

Urian, K. W., Duffield, D. A., Read, A. J., Wells, R. S., Shell, E. D. (1996). Seasonality of Reproduction in Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*. *J. Mammal.*, 77 (2): 394-403. doi: <https://doi.org/10.2307/1382814>

Van Bressen, M. F., Raga, J. A. (2011). Viruses of cetaceans. Pp. 309-332. En: Hurst, C. J. (Ed.). *Studies in Viral Ecology. Vol. 2: Animal Host Systems*. Wiley & Sons, New Jersey.

Van de Bildt, M. W., Martina, B. E., Sidi, B. A., Osterhaus, A. D. (2001). Morbillivirus infection in a bottlenosed dolphin and a Mediterranean monk seal from the Atlantic coast of West Africa. *Vet. Rec.*, 148: 210-211.

van Waerebeek, K., Reyes, J. C., Read, A. J., McKinnon, S. (1990). Preliminary observations of bottlenose dolphins from the Pacific coast of South America. Pp. 143-154. En: Leatherwood, S., Reeves, R. R. (Eds.). *The bottlenose dolphin*. Academic Press, San Diego.

Vásquez, C. L., Serrano, A., Galindo, J. A. (2009). Estudio preliminar sobre la biodiversidad, distribución y abundancia de cetáceos en aguas profundas del golfo de México. *Revista UDO Agrícola*, 9: 992-997.

Venn-Watson, S., Daniels, R., Smith, C. (2012). Thirty year retrospective evaluation of pneumonia in a bottlenose dolphin population. *Dis. Aquat. Org.*, 99: 237-242.

Verme, V., Iannaccone, J. (2011). A photo-identification catalogue of Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Canary Islands, Spain: a baseline information for its conservation. *The Biologist*, 9 (1): 105-119.

Verme, V., Iannaccone, J. (2012). Social Structure of the Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Cetacea: Delphinidae) in the Southeastern Coast of Tenerife Island (Canary Island), Spain. *Ecol. Apl.*, 11 (2): 67-76.

Viaud-Martinez, K. A., Brownell, R. L. Jr, Komnenou, A., Bohonak, A. J. (2008). Genetic isolation and morphological divergence of Black Sea bottlenose dolphins. *Biol. Conserv.*, 141: 1600-1611.

Wang, J. Y., Chou, L. S., White, B. N. (1999). Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. *Mol. Ecol.*, 8: 1603-1612.

Wang, J. Y., Chou, L. S., White, B. N. (2000a). Differences in external morphology of two sympatric species of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in the waters of China. *J. Mammal.*, 81 (4): 1157-1165.

Wang, J. Y., Chou, L. S., White, B. N. (2000b). Osteological differences between two sympatric forms of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in Chinese waters. *J. Zool.*, 252: 147-162.

Wang, J. Y., Riehl, K. N., Dungan, S. Z. (2014). Family Delphinidae. Pp. 410-526. En: Wilson, D. E., Mittermeier, R. A. (Eds.). *Handbook of the Mammals of the World Vol. 4: Sea Mammals*. Lynx Edicions, Barcelona.

Wedekin, L. L., Daura-Jorge, F., Simões-Lopes, P. C. (2004). An Aggressive Interaction Between Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) and Estuarine Dolphins (*Sotalia guianensis*) in Southern Brazil. *Aquat. Mamm.*, 30 (3): 391-397. doi: 10.1578/AM.30.3.2004.391

Wellehan, J. F. X. Jr, Rivera, R., Venn-Watson, S., LaMere, S. A., Archer, L. L., Jensen, E. D., Durden, W. N., Stolen, M., Leger, J. S., Nollens, H. (2009). Characterization of a Retrovirus of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). IAAAM Conference Proceedings.

Wells, R. S., Hansen, L. J., Baldrige, A., Dohl, T. P., Kelly, D. L., Defran, R. H. (1990). Northward Extension of the Range of Bottlenose Dolphins along the California Coast. Pp. 421-431. En: Leatherwood, S., Reeves, R. R. (Eds.) *The Bottlenose Dolphin*. Academic Press, New York.

Wells, R. S., Irvine, A. B., Scott, M. D. (1980). The social ecology of inshore odontocetes. Pp. 236-317. En: Herman, L. (Ed.). *Cetacean Behavior: Mechanisms and Functions*. Wiley, New York.

Wells, R. S., Natoli, A., Braulik, G. (2019). *Tursiops truncatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T22563A50377908.

Wells, R. S., Rhinehart, H. L., Cunningham, P., Whaley, J., Baran, M., Koberna, C., Costa, D. P. (1999). Long distance offshore movements of bottlenose dolphins. *Mar. Mamm. Sci.*, 15 (4): 1098-1114.

Wells, R. S., Scott, M. D. (1999). Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Pp. 137-182. En: Ridgway, S. H., Harrison, R. (Eds.). *Handbook of marine mammals*. Vol. 6. *The second book of dolphins and the porpoises*. Academic Press, San Diego.

Wells, R. S., Scott, M. D. (2018). Bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, common bottlenose dolphin. Pp. 118-125. En: Würsig, B., Thewissen, J. G. M., Kovacs, K. (Eds.). *Encyclopedia of Marine Mammals*. Third Edition. Academic Press, London.

West, K. L., Oftedal, O. T., Carpenter, J. R., Krames, B. J., Campbell, M., Sweeney, J. C. (2007). Effect of lactation stage and concurrent pregnancy on milk composition in the bottlenose dolphin. *J. Zool.*, 273 (2): 148-160, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2007.00309.x>

Williams, R., Wright, A. J., Ashe, E., Blight, L. K., Bruintjes, R., Canessa, R., Clark, C. W., Cullis-Suzuki, S., Dakin, D. T., Erbe, E., Kammond, P. S., Merchnat, D. D., O'Hara, P. D., Purser, J., Radford, A. N., Simpson, S. D., Thomas, L., Wale, M. A. (2015). Impacts of anthropogenic noise on marine life: Publication patterns, new discoveries, and future directions in research and management. *Ocean Coast. Manag.*, 115: 17-24.

Wilson, A. D. M., Krause, J. (2013). Repeated non-agonistic interactions between a Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and Sperm whales (*Physeter macrocephalus*) in Azorean waters. *Aquat. Mamm.*, 39 (1): 89-96.

Woodard, J. C., Zam, S. G., Caldwell, D. K., Caldwell, M. C. (1969). Some parasitic Diseases of Dolphins. *Path. Vet.*, 6: 257-272.

Würsing, B. (2009). Bow-riding. Pp. 133-134. En: Würsing, B., Perrin, W., Würsing, B., Thewissen, J. G. M. (Eds.). *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2nd edition. Academic Press, San Diego.

Yang, H. C. (1976). Studies on the whales, porpoises and dolphins of Taiwan. *Annual Report of the Science Taiwan Museum*, 19: 131-178.

Zaeschmar, J. R., Dwyer, S. L., Stockin, K. A. (2013). Rare observations of false killer whales (*Pseudorca crassidens*) cooperatively feeding with common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Hauraki Gulf, New Zealand. *Mar. Mamm. Sci.*, 29: 555-562.

Zaeschmar, J. R., Visser, I. N., Fertl, D., Dwyer, S. L., Meissner, A. M., Halliday, J., Berghan, J., Donnelly, D., Stockin, K. A. (2014). Occurrence of false killer whales (*Pseudorca crassidens*) and their association with common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) off northeastern New Zealand. *Mar. Mamm. Sci.*, 30 (2): 594-608.

Zhang, P., Han, J., Lu, Z., Chen, R. (2014). Molecular Evidence of a Captive-Born Intergeneric Hybridization Between Bottlenose and Risso's Dolphins: *Tursiops truncatus* x *Grampus griseus*. *Aquat. Mamm.*, 40 (1): 5-8. doi: 10.1578/AM.40.1.2014.5

Zhou, K., Qian, W. (1985). Distribution of the dolphins of the genus *Tursiops* in the China Seas. *Aquat. Mamm.*, 1: 16-19.

Zornetzer, H. R., Duffield, D. A. (2003). Captive-born bottlenose dolphin x common dolphin (*Tursiops truncatus* x *Delphinus capensis*) intergeneric hybrids. *Can. J. Zool.*, 81 (10): 1755-1762.